MOJ MIKRO

septembar 1985 br. 9 / godina 1 / cena 200 dinara

Novost za malo dolara
Amiga... Amiga... AMIGA

»Novosti« za puno dinara
Atari i oric

Zamke kod kupovine
Amstrad CPC 464 ili 664?

Domaća pamet
Prihvatili smo japanski izazov

CBM:
GO TO CP/M

Igre
Kako završiti Jet Set Willy 2

Kalkulatori: pomoć ili podstrek lenjosti?

EPSON QX-16

MNOGOSTRANOST KOJU DO SADA NIJE NUDIO JOŠ NIJEDAN RAČUNAR.
NEZAVISNE CPU – 8-BITNA I 16-BITNA.
OPERACIONI SISTEMI MF CP/M, MS-DOS, CCP/M.

QX-16 omogućava upotrebu dosadašnjih 8-bitnih kao i novih, složenijih 16-bitnih programa. Visoko je kompatibilan s IBM PC, većina programske opreme za IBM radi bez ikakve modifikacije. Pored toga, brži je od IBM PC.

– CPU mikroprocesori Z 80 A i 8088
– RAM 256 K, moguće proširenje na 512 K
– CRT 12 inča, visoka rezolucija 640×400 piksela, zelene boje, nesvetleći
– FDD ugrađen dupli flopi drajv od 5,25 inča, kapaciteta 2×720 nakon formatiranja
– I/F Centronics, RS 232 C, opcije
– vanjski tvrdi disk Epson HDD-10 s kapacitetom od 10 Mb (kod HDD-10 vremenski razmak između dva kvara je 20.000 sati!)

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639

Sa QX-16 i drugim proizvodima EPSON upoznaćete se na sajmu Elektronika 85 u Ljubljani i sajmu Interbiro u Zagrebu, a uskoro i u novom Avtotehninom prodajnom salonu za računare i opremu na Celovškoj 175 v Ljubljani.

MOJ MIKRO

septembar 1985 br. 9 / godina 1 / cena 200 dinara

Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar

Još jednom mi, Jugosloveni, a ko bi drugi, pokazujemo da smo najbogatiji. Plate su nam, doduše, šepave, a gledajući cene proizvoda u našim trgovinama najpametnije bi bilo ući u šoping pozvati prijatelje iz Kuvajta.

Malo, malo, pa jugoslovensko računarstvo nađe dobrotvora, mecenu, spremnog na žrtvovanje, i svima, koji ne umejo drukčije da se snađu, omogućava kupovinu za našu nacionalnu valutu. Pošto računarski časopis ne može bez njihove ovakve i drukčije podrške, ne možemo a da ne objavimo poneku pohvalnu ocenu.

Udvaranje pojedinih ide tako daleko da reklame objavljuju i na naslovnoj strani, a ne samo na koricama, da o tekstovima i ne govorimo. Šta možemo, ni mi nismo imuni. Dinar vlada svetom i za četrdeset srebrnjaka (čitaj: za održavanje dosadašnje cene časopisa) objavljujemo bilo kakav oglas.

Dobro se zna ko računare kupuje za dinare. Privatnici sigurno ne, oni kupe devize »na crno« i skoče preko najbliže zapadne granice. Dobro stoječe radne organizacije uvezu računar za devize, daju caru carevo, a na sto dobiju računar »samo« 50 odsto skuplje u odnosu na kupca u belom svetu. Škole i druge društvene organizacije prebrojavaju svoje škrto odmerene dinarčiće i svećom u po bela dana traže nekoga da im za njih nešto proda.

Ti njihovi dinari su tri do četiri puta manje vredni od onih kojima plaćate pivo ili kupujete marke ispod ruke. Sve što makar miriše na računarstvo, a prodaje se za dinare, bar je tri puta skuplje nego u inostranstvu. Od »smućarskih« palica za igru do profesionalnih tastatura, interfejsa za štampače, kablova, do, budimo bar jednom pošteni, svih onih zalazećih i propadajućih računara koji u Jugoslaviji doživljavaju svoj labudov spev. ZX 81, spectrum 16 K, atari 800 XL i oric atmos nisu ono najbolje za šta bi se isplatilo trošiti devize. Ali, problem je naći nekoga ko bi uvezao vrećicu čipova za projekt Moj mikro Slovenija.

Ne tvrdimo da naši uvoznici tu masno profitiraju. Dve trećine novca, koji su škole dobile za kupovinu računara, raznim putevima se vraća onima koji su ga velikodušno ustupili.

Car zadovoljno trlja ruke gledajući pametne ministre koji mu u oči tvrde da se i kod nas može kupiti računar. Da se to događa malo severnije, rekli bi »ima nešto trulo u državi Danskoj«, ali nismo mi tako samokritični. Ipak, vredelo bi se odlučiti i pokazati koliko nas rad, a sa njime i dinar, ustvari vredi.

Jedino što je kod nas relativno jevtino jesu softver, domaće knjige i revije. Uz uvoznu plastiku, boje i papir, potpuno je jasno što se kod nas ne ceni. Vlastita pamet.

Sadržaj

Novo na YU tržištu
Povratak otpisanih 4

Novo u svetu
Mikrosnobovi u škripcu: amiga dolazi 6

Tema s naslovne strane
Kalkulatori: pamet u džepu 10

Iz domaće garaže
Moj mikro Slovenija 14

Poseta porodici Kremenko
Apple II: još uvek čio starčić 16

Računari u akciji
Kako upotrebljavati sharp MZ 700/800 18

Zamke kod kupovine
Amstrad 464 ali 664? 21

Veštačka inteligencija
Prihvatili smo japanski izazov 22

Štampači
Robotron 6311/C
Brother EP 44 24

Operacioni sistemi
CBM: GO TO CP/M 27

Hardverski savet
Mašinski kod za spectrum pomoću prekidača
Commodorov user port (2) 28

Prilog
Programski jezik forth 31

Crtamo na C-64 (4)
Set znakova 48

Programski jezici
Exbasic Level II
GBasic 52

Nagradni kviz
U London putuje jovica 61

Naučna fantastika
Planina čežnje 62

Recenzije
Letnja poplava programa 64

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni urednici: CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Posiovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ANDRIJA KOLUNDŽIĆ, JURE SKVARČ, ANDREJ VITEK.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIBABIC (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

NOVO NA YU TRŽIŠTU

CIRIL KRAŠEVEC

Prilično se nagađalo i šuškalo o novim računarima na jugoslovenskom tržištu. Najpre se iza ugla pojavljivao Oric sa svojom propalom firmom u Engleskoj, a zatim još Atari koji već duže vreme uzbuđuje svet računara. Iz računarske periodike mogli ste da saznate da su mnoge priče blizu istine. Avtotehna je lansirala informaciju o prodaji i delimičnoj proizvodnji Oricovog atmosa, a Mladinska knjiga je u Beogradu organizovala konferenciju za štampu na kojoj je jugoslovenskim novinarima predstavila Atari i svoje planove u vezi s njegovim računarima.

Oba jugoslovenska preduzeća će domaćim kupcima ponuditi računare početkom školske godine. Ponuda će biti prilično bogata. Sve će biti na raspolaganju i za dinare-(mada bezobrazno skupo). Za proizvode Atari Mladinska knjiga će otvoriti još konsignaciju, gde će po normalnim dinarsko-deviznim cenama kupovati, pre svega, privatnici.

Pogledajmo spisak jesenjih računara:

– Avtotehna će izrađivati oric atmos i odgovarajući kontroler za gipki disk formata 3,5 inča.

– Mladinska knjiga će za dinare prodavati samo komplete. U kompletu će biti Atarijev 130 XE, disketna jedinica 1050, štampač SDM 124 ili, prema izboru, Atarijev štampač XDM 121, i programska oprema za poslovnu upotrebu. Cene kod MK će biti jugoslovenski »popularne«. Ovo će ublažiti konsignacija, gde će biti na raspolaganju svi Atarijevi proizvodi, s programskom opremom, a krajem godine i 520 ST.

Izbor, zajedno s postojećim konsignacijama, biće znatno interesantniji. Sve računare smo u našoj reviji već predstavili, tako da ćemo ih ovog puta pregledati bez detaljnih opisivanja. Zaustavićemo se i kod inicijativa koje su Avtotehna i Mladinsku knjigu dovele do ovih računara.

Oric atmos – ne baš zaboravljeni musketar

Odgovorni iz Avtotehne nisu otkrili Ameriku kad su počeli da posluju s ostrvskom firmom Oric. Njihov OOUR s očiglednim imenom Nova već duže vreme živi od računarskog hleba. Verovatno je njihov rad amaterskim hekerima prilično tuđ. Od samostalnog razvoja, proizvodnje terminala i prilično ozbiljnih računara, do proizvodnje i prodaje jadnog atmosa, zapravo, priličan je korak unazad. Avtotehna ga je napravila zbog iskustva koje ima s računarskim biznisom i zbog isporuke relativno jevtinih računara domaćem tržištu.

Njihovi dogovori s Oricom počeli su još pre nego što smo saznali da je Oric u prilično teškoj situaciji. Pametnim ugovorom obezbedili su pravo na proizvodnju računara i pravo na kupovinu posebno izrađenog kola ULA. Time su se zaštitili u slučaju ako firma propadne, odnosno obezbedili su i drugim jugoslovenskim proizvođačima elementa i ostalih potrebnih delova mogućnost saradnje na ovom poslu. Pre mesec dana engleski Oric je promenio vlasnika. Kupila ga je francuska firma Eureka koja je do tada samo prodavala računare Francuzima. S obzirom na popularnost atmosa koji je prema francuskoj top listi prodatih računara bio na drugom mestu (odmah iza amstrada), Eureka je počela upravo optimistički. Proizvodnja je preseljena u Normandiju, gde će uskoro početi izrada i prilično prerađenog računara oric stratos.

Za starog Oricovog prijatelja iz Jugoslavije stvar se malo izmenila. Ovog puta, za razliku od prakse, na bolje. Umesto samostalne proizvodnje samo za Jugoslaviju, pojavila se još mogućnost proizvodnje određenih delova za francuske i ostale kupce.

Šta, zapravo, znače takve »dosadne marginalije« našem kupcu? Pre svega, normalan broj računara koji će biti na raspolaganju, a potom i relativno stabilnu cenu, kvalitet i, konačno, kompletnu podršku računaru. Proizvođač će se pobrinuti za servis i obezbeđivače, odnosno stimulirače izradu domaće programske opreme.

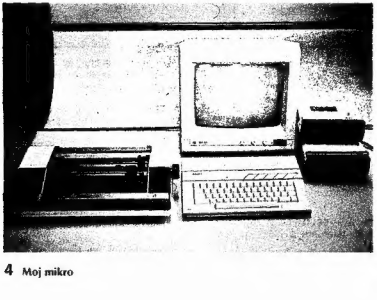
Oric x nova 64

Nova 64 je domaće ime za atmos. Računar smo već predstavili u oktobarskom broju prošle godine. Prema koncepciji i izradi može se staviti negde pored spektruma i komodora 64. Neki ističu da je njegova popularnost neopravdano tako mala. Takve »ptice« najverovatnije kot kuće imaju atmos ili se bave njegovom prodajom. Stvari oko popularnosti su prilično jednostavne. Na prvo mesto moramo da postavimo Oricov kolaps s modelom oric 1 kojeg proklinju samo još trgovci u svojim skladištima. Odmah iza toga sledi saznanje koje se može crpsti iz bliže računarske istorije. Atmos je došao na tržište suviše kasno ili je njegov kvalitetni skok, u odnosu prema spektrumu, bio nedovoljan. Uprkos svemu treba pohvaliti hardversku koncepciju. Računar je zatvoren u prilično ukusnom kućištu, a gornji poklopac sa sobom nosi pločicu i profesionalnu tastaturu. Elektronika je jednostavna; korisniku pruža grafiku tipa C-64 i zvuk koji prevazilazi zvuk spektruma. Radna temperatura je blizu temperature spektruma. Ugrađeni bejzik smeje se, iz daleka, komodorovom.

Primedbe postoje u vezi s programskom opremom koja je, doduše, prilično kompletna, mada praktično ne pruža više od jednog naslova pojedinačnog programa. Postoji još jedna stvar koja vlasnicima ovih računara ne dozvoljava da spavaju. To je rad s kasetofonom. Zapis je spor, nepouzdan, a osim toga kod učitavanja programa računar baš neprijatno cvili, što je samo znak da učitava program sa kasete.

U originalnoj verziji Oric je nudio još disk od tri inča i jeftin printer uskog formata, mada ni jedan ni drugi nisu izazvali redove ispred prodavnica.

Avtotehna ističe da je svesna svih navedenih nedostataka. Počeli su kod priručnika. Jugoslovensku verziju koja je nekoliko puta bolja od originalne pripremio je poznati »pisac Bejzika« i samoizdavač Jure Špiler. Priručnik će biti priložen svakom računaru, a pojavljivaće se i u knjižarama kao knjiga koja će eventualnog kupca privući ili odbiti od kupovine.



Sledeći korak ka većem kvalitetu je disketna jedinica. U svetu je Hitačijev format od 3 inča već klonuo pred Sonijevim od 3,5 inča. Stari disketni pogon u Jugoslaviji, dakle, nećemo upoznati. Za atmos će kod nas, odmah posle prvih prodatih računara, krenuti proizvodnja posebnog kontrolera za disketu od 3,5 inča, kapaciteta disketa 400 K, koji će sa sobom nositi CP/m 2.2 i grafiku u boji na 80 stupaca. S ovim poboljšanjem atmos će se prilično podići u očima školaraca i mnogih pojedinaca. Od igračke će se pretvoriti u računar CP/M s najbogatijom knjižnicom programa.

Što se tiče štampača stvar će biti rešena, sa malo više para, takođe povoljno. Ono koji prate reklame u našoj reviji sigurno znaju da je ispod krova Avtotehne i konsignacija za Epsonove štampače. Videli su, takođe, simpatičan printer malih dimenzija koji piše kvalitetom NLQ. Njegov proizvođač je Epson, a oznaka P-80. Kupci atmosa moćiće da nabave komplet računara, diska i štampača takođe za dinare.

Dinar po dinar – atmos

Za prodaju na našem tržištu gde treba opremiti i škole, naravno, veoma je važno koliko će računara biti na raspolaganju. Važan je i podatak koliko će mašine stajati i kada će se pojaviti na rafovima u prodavnicama.

Avtotehna obećava da će prvi muskетari nova 64 biti na raspolaganju već u septembru. Njihova cena biće, po kalupu, dinar po dinar, ili za svakoga po nešto. Konkretnije, kretaće se negde u rangu nepovoljnije kupovine C-64 za devize dinarske dažbine u konsignaciji. Trudiće se da njihova cena bude što niža. Na cenu drugih koji stoje u redu, ne mogu uticati. Količine proizvedenih računara biće takve da će sigurno zadovoljiti društveni i privatni sektor. Disketna jedinica biće na raspolaganju oktobra ili novembra, a stajaće približno toliko kao atmos.

Atari: Power Without the Price za dinare

Mladinska knjiga je svoj put ka jugoslovenskim računarskim zvezdama počela sa ZX 81, nastavila sa »Iskrinim« spektrumima, a zaustavila se na kompletima Commodore-Robotron. Svi ovi poslovi nisu bili naročito popularni, mada je naše tržište takvo kao đavo koji u nuždi i muve guta.

Nekoliko knjiga, informacije iz računarskih časopisa i stečeno iskustvo, recept su prema koje je skuvana ideja za konsignaciju i dinarsku prodaju Atarijevih proizvoda. Novi trendovi koji su se pojavili u američkoj firmi posle Tramielove, verovatno povoljne kupovine, diktirali su i nama da se dokopamo snažnih računara za malo para.

Na hanoverskom sajmu smo već saznali da se i u vezi s Jugoslavijom nešto kuva. Atarijev evropski šef Alwin Stumpf koji se ranije zauzimao za prodaju komodora u SRN, izjavio je da ga i u novoj firmi interesuje svako tržište, pa i jugoslovensko.

Ljudi iz Mladinske knjige podigli su noseve i prema pametnoj oceni Atarijevog »novog kvaliteta« odlučili da otvore konsignacionu prodaju.

Njihovi interesi bili su tako snažni da su bili u stanju da izbore i kupovinu pojedinih delova za računare 800 XL i 130 XE, finalizaciju proizvodnje u domaćoj fabrici i prodaju (za dinare) u Jugoslaviji. Prema pregledu svrsishodnosti dinarske prodaje, gde se formira cena prema ceni u DM, 30% carine, 90% za kupovinu potrebnih deviza, 40% troškova proizvodnje, servisa i 28,4% poreza – bar toga su škole oslobođene – konstatovano je je kako iz ekonomskog, tako i iz stvarnog praktičnog stanovišta svrsishodna samo dinarska prodaja 130 XE u ranije pomenutom kompletu. U konsignaciji na osnovu normalnih, već svima dobro poznatih, uslova, moći će da se kupuje cela Atarijeva linija od programa do štampača. Negde krajem godine i atari 520 ST.

U junskom broju već smo predstavili atari 800 XL. On će biti na raspolaganju samo u konsignaciji. Njegova svojstva svrstala su ga uz bok ranije pomenute grupe računara. Suštinska prednost u odnosu na oric jeste izvanredan broj programa. Zaista su, uglavnom, igrice iz dana kad je Atari značio sinonim za dobru igru među video igračkim automatima, mada je prelazak postao očigledan naročito s modelom 800 XL. Sledeći korak je računar 130 XE koji je dorađena verzija 800 XL. Oblikovan je mnogo lepše (podseća na teško očekivani 520), memorija je veća (131, 072 K RAM). Prilaz je preko banke koju preklapamo na osmobitnu magistralu. Toliko memorije podržava i novi disketni pogon s oznakom 1050 i isto tako novim disketnim operacionim sistemom 2,5. Memoriju, u ovoj konfiguraciji, možemo upotrebljavati kao tavan ravni RAM disk.

Pogledajmo, bliže, kako osmobitni procesor 6502 i video procesor s oznakom ANTIC rade s toliko memorije. Procesor može da adresuje samo 65535 bita. Ako želimo da upotrebljavamo ostalo, moramo da isključimo deo memorije i da priključimo novi blok. Kod 130 XE postoje blokovi, koje biramo, veličine 16 K. Druga banka memorije je, na primer, između adresa 16384 i 32767. Banku možemo da dodelimo i video procesoru. CPE i video procesor mogu da rade na dva načina – normalno i posebno. U bejziku biramo banku memorije naredbom POKE, adresa 54017.

Računar 130 XE je, osim memorije, zapravo potpuno jednak modelu 800 XL, jer svi programi napisani za 800, bez najmanjih prerada, rade na 130. Novi model računara opremljen je priključnim konektorima za dodatke, udružljivim sa 800 XL. ROM kartice s programima, sada, u otvoru na poklopcu elegantno potisnemo u priključak na zadnjoj strani računara, gde su prekidač za uključivanje, zatim priključak za štampač i ostale periferne uređaje. Dva priključka za palice za igru nalaze se na desnoj strani računara.

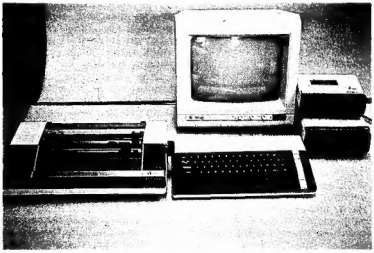
Većita specifičnost Atarijevih računara bila je njihova izvanredna grafika. Grafika u boji može da deluje na 16 načina koji pružaju 256 različitih boja. Da nebi bilo zabune moramo posebno da istaknemo sledeće: ako su, na primer, tačke crvene i plave boje veoma blizu, onda vidimo samo tačku ljubičaste boje. Do 256 boja možemo doći ako upotrebljavamo 16 osnovnih boja. Ali, nije baš tako; treba uzeti u obzir još vrednost osvetljenosti tačke koja može da se kreće od 0 do 14.

Kasetofon se i kod novog računara upotrebljava isto kao kod modela 800 XL. Rad s njim nije naročito preporučljiv, jer potroši za čitanje programa, dugog 48 K, oko 7 minuta. Pouzdanost je znatno veća nego kod atmosa. Cena posebnog kasetofona može da se smanji kupovinom jevtinije tajvanske kopije ili izradom interfejsa koji mnogo liči na onog za vezu između običnog kasetnika i C-64.

Atarijevi periferni uređaji

Od ostalih periferniih uređaja biće za dinare na raspolaganju i nova disketna jedinica s dvostrukom gustoćom zapisa i novim operacionim sistemom. Na disketi od 5,25 inča biće moguće zapisati oko 130 K informacije. Razlike između starog i novog DOS-a, su ukratko, sledeće: vreme učitavanja sistema je tri sekunde kraće; učitavanje dodatnog uslužnog paketa traje 9 sekundi; podržava i više disketnih jedinica; moguće je kopirati sve dodatke s jednog di-

Nastavak na str. 13



ŽIGA TURK

Mikrosnobovi u škripcu: AMIGA DOLAZI

Mikrosnob nije nikakva posebna vrsta nekih veoma malih snobova. Naprotiv, to je sasvim običan snob koji se u ovoj eri računarstva, da bi održao svoj status i ugled, hvali svojim solidnim računarom. Sva nesreća je u tome, što se automobili i Hi-Fi uređaji nisu menjali svakih par meseci, dok je u poslednje vreme sa računarima mnogo gore nego sa kravatama. Jedva da je ova groznica kod nas uopšte počela, već treba neugledni 8-bitnu igračku zameniti pravim računarom, npr. QL-om. Ali šta, kad se zavidnim poznanicima nije moglo osim šaha ništa drugo pokazati.

Zatim je u modu došao macintosh. To je stvarno nešto sasvim novo, pa je snob sada mogao da pozove čak i svoju prijateljicu na probnu vožnju sa mišem. Nije mu smetalo što sa njime nije mogao ništa pametno da napiše. Memorija je za demonstraciju bila dovoljno velika, a disk jedinica iako spora ipak je bila nekoliko puta brža od kasetofona. Trend se nastavljao Apple-ovim majicama, Apple-ovim značkama, Apple-ovim trenerkama, Apple-om 2C (za klubski stočić) i Apple-om 2E za kuhinju...

Ali i ovim slatkim snovima jednom dođe kraj. Ljudi su sve više govoriti da računar nije igračka, već stvar koja treba da bude korisna. Zato je, za par meseci, kupio IBM-PC, polucilindar i staklenu vaznu i ruže menjao svake sedmice.

Bolest je napredovala. Računarske revije koje je čitao na javnim mestima (da se vidi da je i on napredan) pokvarile su ga do kraja. Počeo je naivno da veruje da će moći da piše pisma pomoću tekstprocesora i da će adrese i telefonske brojeve svojih prijatelja čuvati u datoteci umesto kao do sada u notesu. U tu svrhu nabavio je još jedan prenosni računar kojeg je svakome i na svakom mestu pokazivao.

Kao verziranog poznavaoca računara nije ga Atari ST 520 izbacio iz koloseka. Još jedna igračka za sve one koji ne poznaju slast i cenu MS DOS... Uopšte, sve se teže odlučivao za mašine koje su raji bile pristupačne. Dokle bi stigli kad bi njegov računar posedovao svaki ambiciozniji haker?

Buduća ljubav našeg poznanika je amiga, računar o kome smo do sada pročitali najviše »otkrića« i pogrešnih prognoza. Nekoliko prototipova već kruži po redakcijama stranih računarskih časopisa (Chip, PCW, Byte) iz kojih prenosimo nekoliko karakteristika.

Kutija

Izgled računara je klasičan. U centralni deo je smeštena celokupna elektronika i jedna disk jedinica. Tastatura je odvojena i po upotrebi se stavlja ispod centralnog dela. Na žalost, ugrađena je samo jedna disk jedinica od 3,5 cola kapaciteta 880 K. Sistem je softverski i hardverski otvoren. Na prednjoj (!) i bočnoj strani glavnog dela nalaze se dva konektora za dodatke sa svim važnijim kontaktima. Na žalost nema unutrašnjih konektora za dodatne kartice kao kod IBM-PC i Apple II. Na zadnjoj strani su konektori za priključenje štampača, modema, monitora, televizora, dodatnu disk jedinicu i video ulaz (!), a sa strane su utičnice za priključenje palice za igranje ili miša. Miš je mehanički sa dva tastera. Dodatna disk jedinica može biti od 3,5 ili 5,25 cola. Ova druga (500 dolara) trebala bi da bude veza sa IBM-PC-ovim svetom. Proizvođač tvrdi da ugrađeni softver u disk jedinici zna da emulira IBM-PC i to potpuno softverski baz ugrađenog Intelovog procesora 8088 (!).

Hardver

Osnovna ploča (lorraine – naziv po fabrici) zasnovana je oko MC 68000. Na njoj su još RAM-256 K koji se može povećati do 8 Mb i ROM-192 K koji se može povećati do 256 K. Ono što amigu postavlja ispred svih ostalih mikroračunara su tri posebna kola: dafne, agnus i porša. Prva dva generišu sliku, a porša upravlja disk jedinicu, obrađuje prekide, upravlja pristupom i poslužuje periferne jedinice.

Ova kola oslobađaju procesor mnogih radnji koje bi inače morao da obavlja pri crtanju i pomicanju slike na ekranu. Pomicanje spektrumovog ekrana za jedan red nagore zahteva čitanje i ispisivanje memorije oko 6 K. Ako se sećate kakva je muka pri inesu da se ekran meko pomake za jedan red nagore, biće vam potpuno jasno da se pri tome procesor krepko znoji. Kod ST 520 i QL treba pretresti oko 32 K. Pokretna grafika na nivou programa je još zahtevnija. Za otvaranje »prozora« na mekovom ekranu treba prepisati sav »donji« sadržaj na neko drugo mesto i ponovo ga vratiti nazad. Slično kao kod pomicanja figure.

Dizajner veza je Jay Minor (Džej Majnor) koji je projektovao veze za atari 800. Njihov glavni zadatak je da procesor reše, inače jednostavnih, ali često ponavljajućih poslova u vezi manipulirania slike ne ekranu, generisanjem zvuka i upravljanjem periferim jedinicama. Tri kola sa MC 68000 međusobno razmenjuju magistralu podataka i adresa, tako da je svaki drugi put na volju glavnom procesoru, a međucikluse razmenjuju i pozajmljuju različite funkcije posebnih kola koja raspolažu sa čak

25 DMA (direct memory access) kanala.

Kontroliše ih agnus. Ima još ugrađen copper, koprocesor koji kontroliše delovanje drugih čipova s obzirom na položaj video zraka, i bimmer (bit image manipulator) kolo, koje zna crtati brže od grafičkog manipulatora pluto, popuniti oblast između dve tačke i manipulisati sa pravougaonim područjima tačaka. Ako kod QL možemo promeniti 60.000 tačaka u sekundi, sa macom 110.000, u amigi se u mikrosekundi mož napraviti sve što hoćemo sa ekranom, sa milion piksela u sekundi, a da se procesor zbog toga ni malo ne uznemiri.

Kažu još da se mogu na istom monitoru bez posebnih programskih trikova gledati televizija i ispisivati programi, tj. mešati video signal i signal iz računara. To u praksi znači da se sa amigom mogu ostvariti laserske igre kot kojih se mogu mešati snimci pejsaža sa video diska i računarom generisani avioni i eksplozije.

Grafika je, naravno, rasterska koja zauzima u obliku bitnih ravnih (bits planes) i figura (sprites) do 512 K memorijskog prostora.

Bitne ravni

Zamislimo si ekran na kojem se svakoj tački dodeljuje jedna od 16 (2^4) boja. Za odredjivanje boje tačke potrebna su 4 bita, pa prema tome i četiri bitne ravni koje stoje jedna iznad druge. Za određivanje boje neke tačke treba analizirati tačke na istim koordinatama na sve četiri ravni.

Animacija je pri ovako organizovanoj memoriji grafike mnogo prostija. U kolor kartici se može za proizvoljnu kombinaciju bitova odrediti proizvoljna boja. Recimo da želimo da na ekranu imamo pozadinu, našeg junaka i još nešto ispred. Za pozadinu ćemo upotrebiti treću ravan, za junaka prvu i drugu, a za prednje elemente nultu. Još se moramo odlučiti za boje. Prednji elementi mogu biti samo u jednoj boji, recimo crnoj. Da bi ovi elementi ostali stalno u prvom planu moramo i za sve kombinacije bitova koji na nultoj ravni imaju jedinicu dodeliti crnu boju. Za junaka imamo na raspoloženju dve ravni, tj. 4 boje. Ako pozicija na prve tri ravni ima vrednost nula, onda junaka nema, jer je proziran. Kad pozicija na sve tri ravni 0, 1 i 2 ima vrednost 0, onda boju određuje treća ravan. Prema tome pozadina može biti u dve boje, pa za junaka ostaju još tri. Za oživljavanje slike dovoljno je da se pomiče samo junak, dok pozadina i prednji elementi slike ostaju nepomični. Utisak vidljivosti (šta je napred, a šta pozadi) koji se najteže podešava, vrši se automatski.

Daphne zna generisati sliku četiri različitih rezolucija na dva načina. Kod prvog raspolažemo sa pet bitnih ravnina (na 320×200), dakle 32 različite boje iz palete. Kod drugog načina je 6 bitnih ravnina, a boje se određuju u odnosu na boju susedne tačke. Moguće je svih 4096 boja na ekranu istovremeno pokazati.

Bitna ravnina može biti ustinu veća od slike na ekranu. Menjajući vrednost registara u čipu možemo pokazati željeni isečak.

Sprajtovi (sprites)

Amigin sprajt je šesnaest tačaka širok i visok koliko želimo. Jedino ograničenje u odnosu na broj je da je u jednoj liniji tačaka istovremeno moguće najviše osam sprajtova. Debeli su dve bitne ravnine, odnosno, mogu biti u tri različite boje + prozirni. Pomoću programiranja grafičkih čipova i neznatnog posredništva MC 68000 mogući su sledeći tipovi animiranih objekata:

Vsprite (virtual sprite), prividni sprajt, koji se crta preko kola za prave (hardverske) sprajtove.

BOB (blitter object) je pravougaonik koji biter kolo stvarno preslika u oblast memorije iz koje se generira slika. Ono što je ranije bilo dole, sada se čuva na drugom mestu. Ovaki su svi sprajtovi u spektrumu, samo što ih na ekran ne stavlja neko posebno kolo, nego procesor. Prednost pre sprajtovi je da mogu biti obojeniji, ali su, na žalost, sporiji.

AniComp i AnimObj (animated component i animated object) su viši oblici prethodna dva. Rutine u ROM njihovom pomoću crtaju čak pokretne objekte, sa pokretnim delovima, na primer čoveka i njegovo telo (animobj) i ekstremitetima (animcomp).

Zvuk

Porša (Portia) upravlja četiri zvučna kanala, po dva signala na kanal ako više volite stereo tehniku. To verovatno ne izgleda baš mnogo, ali ovde se u poređenju sa generatorom zvuka u »konvencionalnim« mikroračunarima ne kontroliše frekvencija i neki drugi njeni parametri, već odnos zučnog pritiska i vremena. U tome je kolo slično Ferlajtovim (Fairlight) sintetizatorima zvuka. Na ulazu primljen bilo koji zvuk digitalizuje i omogućava da se njime svira.

Tako se npr. snimkom kravljega mukanja može odsvirati Brandenburški koncert. Zbog takvog shvaćanja zvuka postoji neograničen broj kanala. Kako ćemo ih mešati zavisi samo od softvera. Programiranje govora je vrlo jednostavno i već se odvijaju brbljivi programi.

Na programskom nivou se može zvuk kreirati i pomoću ADSR parametra.

Sistemski softver

Amiga je, posle QL-a, relativno jevtin računar koji omogućava višestruki rad (multitasking). Naravno da procesor ne može istovremeno da radi na više poslova, ali pametnim softverom korisnik dobija taj utisak. Poseban program dodeljuje, zavisno od prioriteta, pojedinoj operaciji delić procesorovog vremena. Operacioni sistem su napisali stari poznanici – Metacomco. Za amigu su prilagodili Tripos, operacioni sistem koji je napravljen za višestruko korišćenje računske mreže u Kembridžu. Sistem višestrukog rada sličan je mreži, ali podaci se posreduju pojedinačnim poslovima.

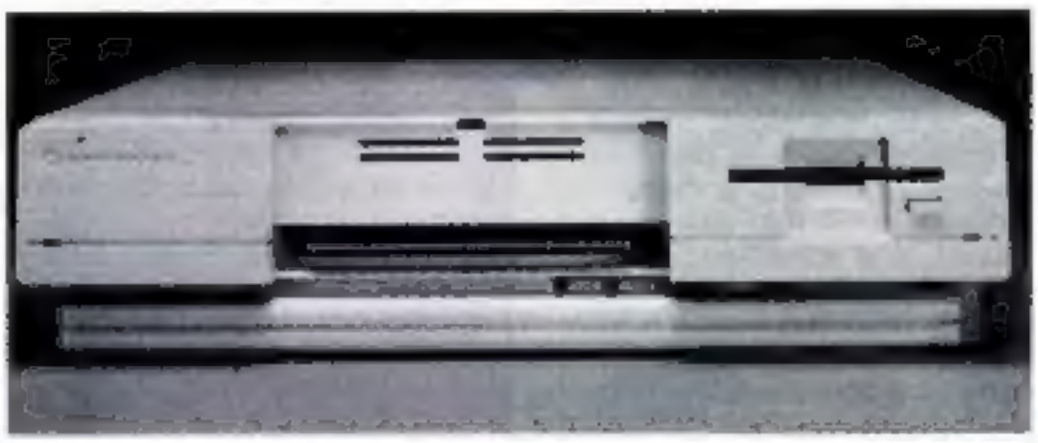
Intuition

Sve rutine operacionog sistema, potprogrami za animaciju, zvuk... su pregledno prikupljeni i tabelirani u ROM-u. Možemo ih pozvati iz »najglupljih« programskih jezika. Sa periferim jedinicama komuniciramo preko kanala sa brojkama, a ne pomoću njihovih fizičnih imena.

Originalno je takođe zapisivanje na disketu. Podaci se zapisuju neprekidno na celim stazama (track) i nisu razbijeni na sektore kao što je to bio slučaj do sada. Nema posebnih staza za adresar (directory). Svaki blok podataka ima svoje zaglavlje (header) u kojem su navedeni osnovni podaci o datoteci i pokazivač predjašnjeg i sledećeg bloka. Za kraj (end of file) nije potreban poseban znak, jer je dužina upisana u zaglavlju. Datoteka nema poseban oblik kao kod MS-DOS. Ime može biti proizvoljno dugačko, a dubina i broj podpodručja su neograničeni.

Navedene novosti su, ako ste navikli na IBM ili Macintosh, možda iznenadjujuće, ali nisu baš tako ni nove ako poznajete QL ili čak Spektrum. Metacomco je takodje bio jedan od ponudjača operacionog sistema za QL, pa je QDOS koncepcijski sumnjivo sličan tome što amiga nudi.

Nastavak na str. 13



Tehnički podaci

Procesor: motorola 68000, 7.16 MHz, dostup od prvih 512 K memorije u svakom dugom ciklusu

Posebne veze: agnus ...animaciski čip, daphne ... grafički čip, portia ... zvuk / periferne jedinice

ROM: 192 Kb sadrži TripOS, rutine za grafiku, animaciju i zvuk

Grafika: 320×200, 32 boje; 320×400, 32 boje; 640×200, 16 boja; 640×400, 16 boja; moguće je više boja ako su definisane u odnosu na susednju boju; 12-bitna paleta boja (4096 boja)

Zvuk: četiri nezavisna kanala, 65535 različitih jakosti, teoretska frekvencija do 1.7 Mhz

Disketna jedinica: 3,5 inči, 880 Kb, 160 tragova po 11 sektora

Tastatura: 89 tastera vidi sliku

Ulazi, izlazi: stereo zvuk, RGB, digitalni RGB, NTSC composite video, TV, programabilna serijska i paralelna vrata, dve utičnice za proširenja

Programska oprema: Intuition – interfejs s korisnikom, Amiga DOS (TripOS), biblioteka vrednosti za sintezu govora (engleski, fonetska tranakripcija), ABC (Abasic), Tutorial, Kaleidoscope.

Cena: 1295 dolara

Taj šareniki svet računara

I sa IBM-ovog šlepa stiže nekoliko novosti. Commodore PC 10 već je postao najbolje prodavan lični računar u SR Nemačkoj. Tome se ne treba čuditi, jer je i »Made in West Germany«. U bitku se umešao i Philips sa PC YES. U revijama ga opisuju kao »još prilično« kompatibilnog sa IBM-PC. Ugrađen je procesor većeg kapaciteta intel 80186. 128 K RAM možda ne zvuči mnogo, ali RAM se može proširiti na 640 K operacionim sistem DOS Plus je zapečen u ROM. U osnovnoj verziji računar koristi jednu ili dve disketne jedinice od 3.5 cola, što nepovoljno utiče na kompatibilnost sa uzorom. Grafika je ugrađena još u osnovnu konfiguraciju, a rezolucija na sedam načina stiže do 640×250 tačaka u dve boje. Uz računar se dobija i Open Access, integralni programski paket poslovnih programa. Cena minimalnog sistema (monitor, jedna disketna jedinica) iznosi oko 4.000 DM.

Dva puta skuplji od Philipsa je Datavue 25, navodno prvi portebl PC kompatibilko veličine poslovnog kovčega, sa ugrađenim diskom od 5.25 cola i čak 640 K RAM.

U prvoj ligi već ima AT kompatibilaka do kojih se, navodno, lakše stiže nego do originalnog AT. Compaq je ime stvorio još kod PC, tako da je danas računarska firma sa daleko najvećim porastom profita. Kaypro će se, kako izgleda, pojaviti i kod nas, jer ga zastupa ista lihtenštajnska firma koja prodaje štampače Brother.

Još nešto o PC 10. Ko je otvarao kućište mogao je da primeti podnožja, gde bi neki naivko stavio čipova u vrednosti 200 DM i proširio memoriju na 512 K. To nije tako jednostavno. PAL dekoder dopušta samo 256 K memorije, a ko želi više, mora proširenje da poveri firmi koja je računar napravila, a da joj za to plati 750 DM.

GOSUB STACK

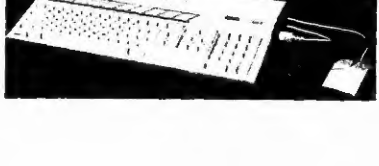
U prvom kvartalu 1985. su među firmama u Silicijskoj dolini zabeležili porast samo Compaq, Apple i Honneywell. RETURN Sinclair priprema prenosni spectrum i još prenosni računar nazvan PROTEUS u wafer-tehnologiji i s pljosnatim ekranom. RETURN Japanci će navodno do kraja 1987. ponuditi kupcima 1M-bitni memorijski čip. RETURN Sony je prikazao svoju varijantu optičkog diska.Prečnik je 13 santimetara, pa je, dakle, drukčiji od Atarijevog i CD ploče. RETURN Apple 2 će živeti i dalje. Rešenje se naziva 65816. To je procesor, kompatibilan s 6502, a naslovljavati može više memorija, izvodi nekoliko 16-bitnih operacija i teče s 4 Mhz. RETURN 80286 mašine su proizveli još ITT, Televideo, Corona, Texas Instruments, Zenith, Tomcat. Svi su IBM-AT kompatibilni. RETURN Macintosh postaje udružv s IBM pomoću dodatka MacCarlie. Nova je disketna jedinica tastatura, pa dobija funkcijske i numeričke tastere. RETURN Commodore je najavio 10 magabajtni tvrdio disk za C-64. Stajaće navodno 600 dolara. RETURN IBM je najavio i reklamira stonu verziju miniračunara system/36. Kao terminali bi se koristili PC-i. Aparat ima ugrađen 40 Mb tvrdi disk i staje 6000 dolara. RETURN U SAD prodaju 35.000 macintoshova na mesec. Tako je mac u istoriji Appla prvi računar koji donosi veću zaradu od apple 2. RETURN Mac će navodno uskoro dobiti i novu tastaturu s numeričkim delom i kurzorskim tasterima. RETURN Najzad bi (opet mac) dobio bolju grafiku (€40 puta 480 – boja, 100 puta 800 crno-beli). Prototipovi već rade. RETURN Apple eksperimentiše i sa vezama za raspoznavanje govora. RETURN U SAD prodire amstrad CPC 6128, verzija računara 128 K s ugrađenom disketnom jedinicom. Pokazače se kako će proći. RETURN Novi »chief executive« Sinclair Researcha je Bill Jeffrey, bivši upravnik preduzeca Mars Electronics. RETURN Activision, poznati autori računarskih igara, izradili su igru koja simuliše proširanje u velik računarski sistem. Naslov je Hacker, a u početku će se prodavati samo u SAD. RETURN Italijani prisvajaju već 80% Acorna. Ovaj je predstavio nov tehnički računar – cambridge workstation. Namenjen je inžinjerima i naučnicima. RETURN Verbatim, koji poznajemo pre svega po disketama, razvio je izbrisiv optički disk. Cena pogona će biti približno 300 dolara, a jedan disk od 3,5 inča će stajati 20 dolara. Kapacitet jednog diska će biti 40 Mb. I još loša vest. Prodavače se tek 1987. godine. RETURN Deo vojnog fonda SAD biće namenjen i za razvoj mikroelektronike. Pentagon je počeo velik projekt, koji će povećati brzinu mikroprocesora. RETURN

Čekajući atari

Sa jednomesečnim zakašnjenjem, u nemačke, engleske i italijanske trgovine stigao je računar koji svi već dugo očekujemo. Sve bitne podatke o njemu naći ćete u jugoslovenskim mikroračunarskim revijama (majski broj »Mog mikra«, junski broj »Bita« i letnji brojevi »Sveta kompjutera« i »Trenda«). U našoj redakciji već imamo priliku da se igramo ovim računarom, ali za precizni supertest treba pričekati neki od jesenjih brojeva. Ovaj računar se u trgovinama nalazi još od sredine jula, a sada kad ovo čitate, možete i da ga platite i odnesete. Nekih promena ima samo u programskoj opremi. Do daljega se sve nalazi na disketama, a ne u ROM-u, zato da bi se lakše dopunjavalo popravljenim verzijama. Uz računar se dobijaju sledeći programski paketi: TOS, GEM, BOS (poslovni operacioni sistem za koji već postoji nešto softvera), GEM Paint – *program za crtanje*, GEM Write – editor teksta, Personal BASIC i DR LOGO.

Ubrzo treba da se pojave i drugi programi. Proizvođači programske opreme ističu da im za prevođenje treba program sa macintosha najviše dva meseca. Jack Tramiel je na londonskom PCW navodno već predstavio čak 100 gotovih poslovnih i obrazovnih programa.

A cene? Kao što su bile najavljene. Za sistem sa monitorom i disketnom jedinicom nešto manje od 3.000 DM ili 750 funti. Kod nas će nekoliko računara za dinare prodati i »Mladinska knjiga«. Pošto ovi dinari vrede još manje nego oni sa kursne liste, i oni će biti odgovarajuća.



NORDMENDE

»Kompjuter kontrol 5« (Computer control 5): novi daljinski upravljač za 39 programa, direktno biranje kanala, stereo televiziju TELETEKST, za zauzetvijaš prijemnika itd.

Pri postojećem antenskom prijemu, prijemu preko kabla odnosno satelitske mreže možete direktno da birate sve upotrebljene kanale do 99 ili ih potražite elektronskim tražiocem. 39 programa, uključujući fino podešavanje, možete da smestite u memoriju i udobno uključite. Daljinski upravljač ima tastaturu za sva podešavanja TELETEKSTA. Pritiskom na taster »Stand-by« možete da isključite« svoj TV prijemnik – onemogućite direktno uključivanje na TV prijemniku. Uključivanje programa daljinskim upravljačem pokazuje vam dvocifreni dijalogni displej na prijemniku.

MODEL 56 cm, SPECTRA-STEREO 5202

ima sve prednosti prijemnika 5207, samo što je kompaktniji. Stereo zvuk, svestrana EURO-AV utičnica, daljinski upravljač budućnosti i mnogo drugoga.

SPECTRA-STEREO 5202

KATODNA CEV: 56 cm »Precision-Inline« cev u boji s automatskom konvergencijom, trajno čistih boja koje se tačno pokrivaju.

ŠASIJA: F 11, termički i električki hladna.

UPRAVLJANJE: infracrveni daljinski upravljač »Computer Control 5« s direktnim biranjem kanala do kanala 99, 39 prethodnih podešavanja programa, +/– fino podešavanje, jačina zvuka, zasićenost boja, svetlina i kontrast slike, TELETEKST podešavanja, ton-stop, elektronski »ključ«, AV utičnica za priključenje dodatnih uređaja: HI-FI, VIDEO, poštanski TELETEKST, TV igre, kućni računari itd. LED displej: četvorocifreni prikaz kanala do 99 i 39 programa kao i podešavanje daljinskim upravljačem.

ZVUČNICI: 2×1 zvučnik s frontalnom karakteristikom, tonska izlazna jačina 2×15 W maksimalno.

PRIKLJUČCI: EURO-AV utičnica za razne audiovizuelne medijume, utičnica za magnetofon/kasetofon za zvučna snimanja ili reprodukciju na HI-FI uređajima, utičnica za slušalice mono/stereo odnosno za 2 kanalne reprodukcije zvuka.

SPECIFIČNOSTI: LED svetlosno treperenje ilustruje podešavanje zvuka, elektronski »ključ«.

DODATNA OPREMA: PAL/SECAM (-istočnoevropski) modul, kola za TELETEKST.

IZVEDBE: kućište i prednji deo boje lešnika ili tamne bronze, prednji deo safirno srebrne

POTROŠNJA STRUJE: oko 82 W.

emona commerce tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Kidričeva 13
Ljubljana
tel. (061) 219-107

Prodajna mesta:
ZAGREB Emona, Prilaz JNA 8, tel: 041 419-472
SARAJEVO Foto Optik, Strosmajerjeva 4, 071 25-038
BEOGRAD Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011 626-934
NOVI SAD Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021 23-141
SKOPJE Centromerkur, Lenunova 29, 091 211-157

Kalkulatori — pamet u džepu

ŽIGA TURK

Računanje je bio prvi umni rad koji je čovek pokušao da poveri mašinama. Mehaničkim računaljkama odzvonilo je još pre više od jedne decenije, kad su i obični smrtnici mogli da uzmu u ruke elektronske sprave za računanje. Logaritamska računala i adijatori stigli su na otpad, a sa njima i debele knjige logaritamskih tablica koje je još pre nekoliko vekova izračunavao naš zemljak Jurij Vega.

Danas srednješkolac pritiskom na nekoliko dirki izračunava logaritam na dva puta više decimala nego što je u znoju lica svoga računao naš naučnik. Kalkulatori zapravo ne spadaju u list o računarima, ali pošto je početak školske godine i mnogi će razmišljati o kupovini, odvojili smo malo mesta i za njih.

Kalkulatori se mogu podeliti u tri velike grupe:

1. diplomatski,
2. inženjerski,
3. naučno-programabilni.

Diplomatski kalkulatori.

Diplomatski su najjednostavniji, a tako su nazvani zato što osim četiri osnovne operacije imaju i procente (%). Možda u tome ima malo zlobe, ali biće dovoljno dobri za »šoping u inostranstvu, da biste videli koliko u našem novcu nešto košta, *ili da biste mogli da* izračunate procente poskupljenja za poslednjih mesec dana. Kod nekih su ugrađeni i 1/x, kvadratni koren i jedna memorija. Arhitektura im je jednostavna. Dva registra, prvi za zadnji rezultat i drugi za otkucan broj, mala memorija za poslednju operaciju i još jedna, gde se zadnji rezultat dodaje sa M+, a oduzima sa M−. O prioritetu računskih operacija ovi kalkulatori ne vode računa. Ako brojeve otkucavate onako kako su napisani, pogrešićete:

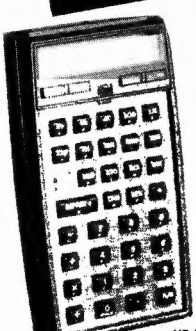
2+3×5

Treba ili ručno započeti otkucavanje kod produkta ili upotrebiti memoriju:

CM briše memoriju
2
M+ unesi 2 u memoriju
3+5=
M+ dodaj 15 u memoriju
RM pozovi rezultat.

Ovaj jednostavni primer navodimo zato što većina korisnika ne ume da upotrebljava memoriju.

U ovoj kategoriji kalkulatora teško je pronaći nešto novo, pa zato proizvođači nastoje da prodaju podstaknu boljim izgledom. U poslednje vreme, u modu su ušli kalkulatori »film card«, tanji od 1 mm, a napajaju se preko sunčanih ćelija. Praktično svi kalkulatori ove vrste imaju LCD ekran. Ako im dizajn nije suviše ekstravagantan, obično su veoma jevtini, a sa malo sreće, takav kalkulator možete da dobijete i besplatno, prilikom kupovine nekog većeg proizvoda u inostranstvu.



HP 41CV

Pošto skoro ništa ne znaju, dobro će doći samo osnovcima, ali kad su onu u pitanju, bolje je da računaju svojom glavom, a kalkulator mogu da koriste samo za kontrolu rešenja.

Učenicima najnižih razreda namenjeni su specijalizovani proizvodi koji umeju da postavljaju zadatke (Ti Professor). Takve igračke sve više gube značaj zbog velike rašírenosti kućnih računara, jer se slični programi mogu napisati sa nekoliko redova bejsika.

Inženjerski kalkulatori

U ovu kategoriju spadaju svi kalkulatori koji znaju više od diplomatskih, ali ne mogu da se programiraju. Na obaveznom spisku funkcija potrebnih u srednjoj školi, nalaze se ugaone funkcije (Sin, Cos, Tan), decimalni i prirodni logaritam i njihove inverzne funkcije. Ugaone funkcije primaju

podatke u radijanima i stepenima, a dobro je došla i funkcija za pretvaranje iz decimalnih stepeni u stepene, minute i sekunde.

Navedene funkcije poseduju svi kalkulatori ove klase. Zavisno od dodatnih funkcija mogu da budu specijalizovani za uže profile. Tako poslovni kalkulatori imaju ugrađen kalendar, statističke funkcije (analizu trenda, varijance, korelacije, standardnu devijaciju) kamatno-kamatni račun, amortizacioni račun... Opšti tehnički kalkulatori imaju i hiperboličke ugaone funkcije, pretvaranje iz polarnih u kartezijske koordinate i obratno, faktorijelu, jednostavne matričke operacije... Najbolji kalkulatori, namenjeni elektrotehničarima i matematičarima, vladaju i računanjem s kompleksnim brojevima, gama funkcijom i faktorijelom... Preciznost računanja obično ide do 10 ili 12 mesta, dakle, više nego što pokazuje ekran. U tehničkim naukama takva preciznost, naravno, ne igra ulogu, ali dobro će doći kod suma većih od jedne milijarde

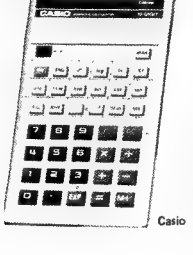
Sinus je sinus i svi kalkulatori pod kapom nebeskom izračunaće ga podjednako brzo i precizno. Jedina značajna »softverska razlika« kod ove vrste kalkulatora jeste način kojim treba redom unositi brojeve. U upotrebi su dva velika sistema. HP dosledno u svim svojim kalkulatorima koristi RPN (Reversed Polish Notation sistem), dok svi ostali manje-više nastoje da se približe redosledu kojim je račun napisan na papiru. Koji sistem vam se više dopada, stvar je ukusa. Jedni više vole običan, a drugi RPN. Lično smatram da nema uzroka da čoveku bude teže, da li računaru bilo lakše. Sistem RPN oslobađa od računara mnogo manje pameti, ali ako se čovek na njega navikne, može da bude isto tako dobar kao običan. Pogledajmo jedan primer:

(2*3+5*6)/(2+3)

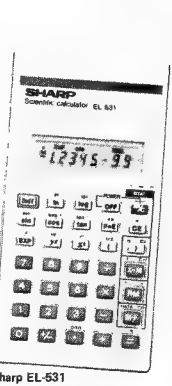
Otkucaćemo ovako

Uobičajeno	RPN
(	2
2	enter
*	3
3	*
+	5
5	enter
*	6
6	*
)	+
/	2
(	enter
2	3
+	+
3	/
)	
=	

U sistemu RPN morate sami da obratite pažnju na prioritet operacija, jer se sve dešava samo na dva najviša broja niza. Pritiskom na »enter«, ceo niz se pomera nadole, a novi broj stiže na vrh. Kod složenijih računa nastupaju komplikacije, jer poslednji broj bez upozorenja ispada iz niza. Dirka za funkciju se u ovom sistemu, dakle, uvek pritiska POŠTO su podaci već uneti u računar. Kod uobičajenih kalkulatora stvari nisu tako dosledne. Operacije između dva broja uvek se otkucavaju između njih, a operacije na samo jednom broju iza njega, dakle, drukčije nego što se piše Više o RPN sistemu naći ćete u našem testu kalkulatora HP 15 C.



Casio



Sharp EL-531

Programabilni kalkulatori

Za HP 41 možemo sa prilično sigurnošću da tvrdimo da jeste i da će ostati najbolji programabilni kalkulator na svetu. Ne zato što je tako izuzetno kvalitetan da bolji ne bi mogao da se napravi. Vreme su se promenila i sada na njihovo mesto stižu džepni računari. U proseku su dva puta veći od prosečnog kalkulatora, a imaju ugrađen bejsik i programiranje je jednostavno.

Programski jezici, ugrađeni u kalkulatore, u suštini su slični makro naredbama koje se mogu propisati dirkama nekih ličnih računara, odnosno programa. Program predstavlja stvarni redosled pritiskanja na dirke koje bi trebalo pritiskati pri ručnom računanju. Naravno, postoji nekoliko kontrolnih naredbi (GOSUB, GOTO), kojima se može menjati tok programa. Mesta gde se skače, označavaju labele kojih često ima fiksiran broj Podela memorije je statička i obično se može birati samo između veličine prostora za podatke i programe, koji treba ručno razdeliti. Pojam promenljive kalkulatorima je nepoznat, jer kod njih se govori samo o registrima, odnosno programskim koracima

Pisanje programa je jednostavno. Kalkulator treba preklopiti na programski način, programu dati ime i otkucati proceduru koju bi inače trebalo obaviti ručno Popravljanje i uređivanje programa (po ličnom uverenju pisca ovih redova) je na kalkulatorima bez alfanumeričkog ekrana – nemoguće. Na ekranu kalkulator ne prikazuje naredbu (na primer, SIN), već koordinatu dirke. Kod kraćih programa najlakše je sve još jednom otkucati. Uopšte uzevši, najbolje je duže programe ispisati na papir, kao kod programiranja mašinskim jezikom (ne sabirnim)

Šta kupiti

Ako već hoćete diplomatski kalkulator, verovatno ćete odabrati najjeftiniji ili onaj koji vam ide uz jesenju garderobu. Dobar utisak ostavljaju i sasvim tanki kalkulatori na sunčane ćelije

Sa kalkulatorom za vašeg školarca budite već malo oprezniji. Dobar kalkulator može na pismenom i te kako dobro da dode.

1. Packard ili ne

To je pitanje koje mora sebi da postavi svaki ozbiljan kupac kalkulatora. Jedini nedostatak je možda RPN notacija, ali inače, ovi su kalkulatori poznati kao izuzetno pouzdani, kvalitetni, sa ugrađenim mnogim funkcijama, ali koje učeniku ipak još nisu potrebne

2. Funkcije

Za učenika srednje škole dovoljene su SIN, COS, TAN, LN, LOG, EnaX, 10naX, kao i potenciranje brojeva na željenu potenciju.

3. Prioritet operacija

Ako kalkulator koji nameravate da kupite nepravilno izračuna izraz 2+3×5, ne treba ga kupovati, pa makar imao i neke dirke sa zagradama, M+i sličnim To je čest nedostatak robe s Ponte Rossa.

4. Firma

Uvek se isplati kupiti kalkulator poznatog proizvođača, u portivnom nikada nećete znati kada i kako će otkazati. Najveći proizvođači kalkulatora su firme: Texas Instruments, Hewlett Packard, Sharp i Casio. Autor ovog članka već skoro deset godina upotrebljava Texasov SR 51 i jedina stvar koja se za to vreme pokvarila jeste kabl za napajanje, koji se umorio.

5. Ekran

Više se skoro ne može naći bolji kalkulator, a da nema LCD ekran. Bitnu prednost predstavlja potrošnja energije Mogu da budu ugrađene male baterije, kao dugmad, a kalkulatori su u celini postali tanji i lakši. Što se čitkosti tiče, ergonomski su najbolji oni stari zeleni ekrani uz koje se moglo čitati kao uz lampu.

6. Napajanje

Ako je ekran LCD, sa njim neće biti problema Ponekad treba odvojiti određenu sumu za baterije.

TI 57

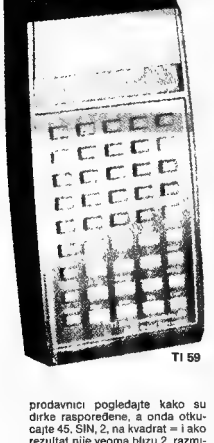
Ako još negde pronađete kalkulator sa svetlećim brojkama, mora da ima ugrađen akumulator (svi stariji »teksasi«), inače će vam na baterije otići celo imanje. Sunčane ćelije poskupljuju kalkulator, a sa mnogima se na nešto slabijoj svetlosti ne može raditi Naučni kalkulatori sa nešto većom potrošnjom treba da budu na baterije (akumulator).

7. Tastatura

Daleko najbolje tastature imaju kalkulatori firme Packard – i tačka. Poređenje sa drugima slično je poređenju između mehaničke i gumene tastature Kad nervozno kontrolišete račun za koji mislite da je pogrešan, i te kako je važno da pri pritiskanju imate dobar osećaj Za ozbiljan rad ne preporučujemo tastature »bez pokretnih delova« u stilu ZX81, osim ako pritisak na membranu nije praćen zvučnim signalom

8. Brzina računanja

Bitno je da uređaj može da računa brže nego što vi kucate U



TI 59

prodavnici pogledajte kako su dirke rasporedene, a onda otkucajte 45, SIN, 2, na kvadrat = i ako rezultat nije veoma blizu 2, razmislite o kupovini. Čak i veoma dobri kalkulatori, kao što je HP15c, u računanju su veoma spori

9. Cene

Pošto su kalkulatori kod nas nije nam poznato, a većina naših čitalaca neće ih kupovati kod kuće, jer su oni sa Dalekog Istoka jevtiniji od mašinica koje stižu iz Buja. Praktično svi su ispod granice od 20 000 dinara, tako da se mogu legalno uvoziti. Ako nemate u planu put u inostranstvu, pogledajte šta se može dobiti kod Contala, koji zastupa firmu Sharp

U inostranstvu se kalkulator za srednjoškolca može dobiti već od 250 šilinga nadalje (Sharp EL-531) Nešto bolji i malo skuplji su TI 30 i 35 Kvalitetan utisak odaje TI 30 Galaxy od oko 700 šilinga.

Kvalitetni kalkulatori su skuplji. Najbolji programabilni sharp EL-5103S staje nešto manje od 1000 šilinga, slično kao i LCD verzija popularnog TI 57.

Sasvim na vrhu po ceni i kvalitetu nalaze se HP i TI 59 (ako se još može dobiti). Ovaj drugi ima prostranu memoriju (5000 koraka) i ugrađen čitač kartica. Za njega postoji i bogata biblioteka programske opreme na karticama i ROM modulima.

Naročito poglavje predstavlja Packardova serija 10, o kojoj ćemo takođe reći nekoliko reči

Serija 10 je poslednja generacija Packardovih kalkulatora za široko potrošnju. Svi imaju sličan savremen dizajn, LCD ekran i kvalitetnu tastaturu.

Za sada su na raspolaganju modeli HP11C, HP12C, HP15C, HP16C. Oznaka C znači da poseduju «constant memory», dakle sadržaj memorije pamte i kad se ugase.

HP-11C

Ovo je slabiji od dva kalkulatora, namenjena upotrebi u tehnici. Ugrađene su mu sve uobičajene i hiperboličke ugaone funkcije u stepenima, gradima i radijanima Računa na deset mesta precizno, a velike brojeve prikazuje u naučnoj i tehničkoj notaciji. Geodeti će moći direktno da pretvaraju pravougaone (x, y) i polarne koordinate (r, fi). Od statističkih funkcija spomenimo da se može uneti tabela brojeva, a kalkulator će izračunati parametre potrebne za analizu (suma x, suma y, suma xy, suma x2, suma y2) Podaci se mogu upotrebiti za analizu trendova.

Statističari će umeti da cene i generator slučajnih brojeva, račun fakultete i gama funkcije, kombinacija i permutacija. Osim četiri registra na automatskom nivou, postoji još 21 registar memorije. Specijalan registar je još LAST-X, gde se prepisuje vrednost koja se poslednja nalazila na ekranu

Za programiranje, uz smanjanje broja registara, na raspolaganju stoji do 203 reda, gde svaki pritisak na dirku znači poseban red. Programski jezik pozna 8 oblika IF rečenica

HP 12C

Ovaj kalkulator namenjen je poslovnim ljudima i zato su od uobičajenih operacija ugrađeni samo potenciranje i 1/X. Među stvarima koje bi umeo da upotrebljava i običan smrtnik nalazi se, zapravo, samo ugrađen kalendar koji ume da izračuna broj dana između dva datuma ili u koji dan u nedelji pada određeni datum . . . Truli kapitalisti moći će na njemu da izračunaju i kamate, rentu, amortizaciju, analizu priliva sredstva (cash flow analysis). Ugrađene su i statističke funkcije, navedene kod modela 11C.

Poslovnjaci ne moraju mnogo da programiraju, pa im zato stoji na raspolaganju samo 99 programskih koraka, odnosno 20 registara.

HP 16C

To je kalkulator koji bi mogli korisno da upotrebljavaju svi koji se računarskom tehnikom bave na onim nižim, asemblerskim i mašinskim nivoima. Aritmetiku celih brojeva u stanju je da izvodi na 16-, 10-, 8- i binarnim brojevima. Binarni brojevi mogu da budu široki do 64 bita. Osim računanja, brojke se mogu i rotirati i pomerati, kao u računarskom procesoru i Logični operatori su IN, ALI, PALI (XDR) i NE

Četiri osnovne računske operacije ume da obavlja i na decimalnim brojevima.

HP 15C

S obzirom na broj ugrađenih funkcija, pristupačnih bez dodatnih kartica, modula ih programa, ovo je najsnažniji kalkulator na svetu Sve osnovne funkcije jednake su kao kod modela 11. Memorija je veća, 67 registara, do 448 programskih redova, 12 uslovnih rečenica, deset zastavica, sedam nivoa potprograma, 25 raznih programskih oznaka, omče, indirektno adresiranje registara ...

Naročitu poslastицu predstavljaju ugrađene funkcije. Tako je ugrađeno računanje s kompleksnim brojevima, matrične operacije, traženje nulte funkcije i određeni integral.

HP 15C

Matričke operacije

Možemo računati sa najviše pet raznih matrika, koje mogu ukupno da imaju najviše 64 elementa Na svakom elementu matrike mogu se obavljati četiri osnovne skalarne operacije, dakle, svakom elementu se neki može dodati, oduzeti, podeliti ili pomnožiti sa njim Sa celim matrikama se računa kao da su to brojevi, samo što se, umesto brojeva, u registrima pojavljuje oznaka matrike. Tako se dva matrike mogu međusobno sabirati, oduzimati ili izračunati njihov produkt. Pritiskom na nekoliko dirki matrike se može transponirati, invertirati, računati determinanta. Matrike mogu da budu sastavljene i od kompleksnih brojeva.

Funkcije

Funkciju kojoj treba potražiti nulu ili izračunati određeni integral. treba prvo definisati u vidu programa koji rezultat ostavlja u najvišem od četiri registra – X registru

Uzmimo da bi trebalo izračunati nulu funkcije y=sin x + .5 Napisali smo potprogram pod nazivom LBL A, koji glasi.

SIN
.
5
+
RTN

Ako se u x registar otkuca neka vrednost, pritiskom na f (A) može se izračunati vrednost funkcije za proizvoljni x. Ako treba potražiti nulu funkcije, treba dati interval na kojem da traži nulu

Zato otkucajte:
– 100 ENTER
0
a onda
SOLVE f (A)

Program će nulu potražiti na onoliko mesta koliko to zahteva trenutni način natpisa na ekranu. U rešavanju je spor, jer mu je za rešavanje gornjeg problema trebalo punih 15 sekundi, ali zato je veoma precizan. Rezultat (-30) mogli smo odmah da upotrebimo kao podatak za izračunavanje vrednosti funkcije i zaista smo dobili čistu nulu

Slično se može izračunati i određen integral, recimo, između 0 i PI Granice se upišu u registre, a zatim se poziva funkcija za određeni integral I ovo ne ide suviše brzo Računanje na dva decimalna mesta traje tačno 20 sekundi

Pri odlučivanju za vrhunski kalkulator jedini izbor je zapravo između jednog od HP kalkulatora i džepnog bejsik računara Obično bejsik predstavlja zaista jednu prednost. Ali, da biste bar jedan deo funkcija, koje su kod HP ugrađene, isprogramirali bejsikom na računaru, ako to uopšte umete da uradite, na to ćete potrošiti celu memoriju koja vam stoji na raspolaganju Idealno rešenje predstavljao bi džepni bejsik računar sa bogatom bibliotekom matematičkih potprograma u ROM-u. Za sada postoji samo jedan takav, a to su Packardovi modeli iz serije 70 Oni su skoro tri puta skuplji od modela 15 C, što znači da koštaju koliko i bolji kućni računar (900 do 1000 DM)

Nastavak sa str. 5

ska na drugi; za novi DOS potrebna su tri sektora za program za učitavanje (boot), moguće je napisati programe kao AUTORUN SYS (posle učitavanja programa se startuje sam), više je mesta za kop ranje programa u međumemoriji; moguće je sastaviti dva programa; možemo da kreiramo zapise koji se startuju na određenoj adresi, odmah kad se učitaju u memoriju (load-and-go); diskete sa slabim sektorima nemogućе je formirati. Za razliku od starog DOS koji je dopuštao samo tri otvorena zapisa, kod novog se može raditi sa osam istovremeno otvorenih zapisa.

U kompletu ce se pojaviti Atarijev matrični štampač odnosno njegov krasnopisni brat koji još nismo uspeli da upoznamo Matrični printer je jevtina varijanta za solidan kvalitet ispisivanja Piše na uobičajenu papir ili na beskonačni papir s perforacijom Traktor je obuhvaćen cenom. Traka koja na hartiji ostavlja tragove iglicama, nalazi se u posebnoj kaseti Zamena je jednostavna, ma da je cena ove trake veća nego kad bismo upotrebljavali običnu traku za pisaće mašine. Kvalitet zapisa je odličan. Slova su, na žalost, sva horizontalno poređana (na pr: g i r p su bez repića ispod linije) Brzina kucanja je 50 znakova u sekundi, a matrika znakova 5×7 iglica. U nomu je set 192 internacionalna i grafička znaka Štampač štampa i bitnu grafiku sa 480 tačaka na inču.

Atarijevi računari su mašine koje su se razvile od automata za igranje. Međutim, postoje stvari Koje kod prelaza sa igre na ozbiljnije računare Atari još nije doveo u red. Najslabije što se u kutiji kod svake mašine može dobiti, jeste priručnik To je obična mešavina tehničkog upustva i kraceg tečaja za prodavce u trgovinama Nedostatke je nemoguće nabrajati, je osim zaista najneophodnijeg (i onog u priručniku za DOS) nema ništa Možda je ovo dobro za izdavače koji zarađuju sa skupim priručnicima i upustvima za napredne korisnike mašina. Za naše prilike ovo sigurno nije dobro – ni za prodavca, ni za kupca. Možda imamo sreću da je posao preuzela Mladinska knjiga koja zna da napravi i neku knjigu

Cena štampača je, u inostranstvu, negde oko visine cene računara 130 XE. Kod nas će usloviti kupovine bito, kako za štampač te tako i za ostale dodatke u konsignaciji, onakvi kao što je i obično kad je u pitanju kupovina za devize. Cene će biti na nivou evropskih, a obećavaju što je moguće kraće rokove isporuke.

Mladinska knjiga počeće da prodaje, u zemlji sastavljene računare kao i Avtotehna, negde u septembru, dok će konsignacija oživeti negde u oktobru

Šta kupiti

Savet je jednostavan. Pročitajte testove računara u raniim brojevima Mog mikra, pogledajte koliko je dinara u čarapi, odlučite se šta vam je potrebno, a onda stanite u red. Da će postojati redovi i za dinarsku prodaju, niko ne sumnja – naime, takva je sudbina našeg tržišta. Ako u čarapi imate neku marku ili dolar, onda pogledajte cenovnik iz konsignacije

Kakva će biti stvarna situacija kad se računari pojave na rafovima, autor ovih redova, zbog dugogodišnjeg iskustva, ne želi da nagovesti Inače, lično se raduje, već sada, novoj godini, kada će kod Mladinske knjige stajati u redu za atari 520 ST. Za utehu školama i pojedincima biće svega, ako bude zdravlja!

Nastavak sa strane 7

Kod korisničkog interfejsa nema više nikakve sličnosti. Amiga koristi WIMP (Window-prozor, Icon-ikonu, Mouse-miša, Pull-Down-Window = povuci dole i-prozor) Operacije sa prozorima i menijima su vrlo brze jer svaki nivo prozora predstavlja samostalnu bitnu raven Više programa koji se istovremeno odvijaju imaju svaki svoj prozor u koje upisuju bez obzira da li su na vrhu tj. vidljivi ili se nalaze negde ispod Takođe su svi prozori aktivni, ne samo gornji. Za sada su svi programi snimljeni na diskete koji se prepisuju u RAM.

Jezici

Za amigu će uskoro biti na raspolaganju kompletna Metacomcova serija jezika, kao i turbo paskal. Metacomco je za amigu priiagodio DR basic koji podupire posebnosti računara, a editor je u stilu onih u Hisoftovim programima, tj. užasan

Programske opreme nezavisnih firmi je poprilično, od programskih jezika do uslužnih programa i igara Brzo i jednostavno je prilagođavanje programa iz macintosha

Mišljenje

Posle svega što smo u stranoj literaturi pročitali, možemo reći da je amiga jedan od najjačih računara na tržištu Nije baš ni mnogo skupa (1200 dolara sa disketom, bez monitora). Za dve generacije je sposobnija od IBM-PC, desetak puta brža od Macintosha i apsolutno bolja od ST 520 Po drugoj strani mogu se čak i sa Spektrumom zadovoljavajuće izračunavati tabele i uređivati tekstovi, a kamoli sa IBM-PC i njemu sličnim. Zato se nameće pitanje, kome je uopšte potreban takav računar Grafomani i CAD-fraki su malo tržište za uspešnu prodaju. Po kućama će biti mnogo više Atarijevih ST 520, pa samim tim i programa, dok je Macintosh mnogim mnogo više nego samo računar

Amigin sistem je otvoren i dopunjiv. Zato ne bi smeo prebrzo da ostari, jer se to tehnički napredniim mašinama koje ne postanu standard vrlo rado dešava. Po drugoj strani je preskup za amatersku (domaću upotrebu) i igromaniju, dok je poslovnom čoveku dovoljna konstatacija da nije kompatibilan sa IBM-PC i prema tome je neupotrebljiv.

Može da izgleda nepristojno, ali pisac ovih redova skeptično kontatuje da bi u trenutnom odnosu snaga na tržištu bilo najbolje kad bi se amigina grafika mogla kupiti kao dodatna kartica za računare PC/AT za recimo 800 dolara tl. da je bar 100% kompatibilna sa IBM-PC. Amiga bi samo tako mogla ozbiljno da ugrozi tržište ličnih računara kojim vlada IBM Ovakva, kakva je sada borće se za sitniš zajedno sa mekom. ST i ostalim.

Glavno ratište je tržište skupljnih kućnih računara. Tamo još uvek caruje apple 2, koji se bar po tehničkim karakteristikama, ne sme teško savladivati.

Prognoze nisu baš ružičaste iako je amiga mnogo kvalitetnija od svega na šta se u ovom trenutku može pritiskivati, pa bi stvarno bila sramota za svet računara ako to ne bude znao da ceni

P. S. Ako vas već svrbe prsti, popijte čaj za umirenje. Amiga će sonako stići u Evropu tek iduće godine kad budu gotovi grafički čipovi za evropske TV standarde

Amigom je Commodore postao firma sa najkompletnijom ponudom računara od igara, preko amige i PC-a do CAD sistema serije 700. Predstavnik Commodora za Jugoslaviju očekuje da će prve primerke amige obezbediti u proleće 1986 godine

Najnovije!
Dugo najavljivani i očekivani
MALI POSLOVNI SISTEMI ATARI I ZA DINARE

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

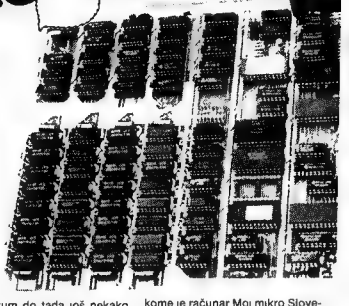
Sistemi koji će biti na prodaju kod »Mladinske knjige« obuhvata:

- **mikroračunar atari 130 XE – 128 K**
- **štampač atari SDM 124 ili atari XDM 121**
- **disketnu jedinicu atari 1050 5,25" 127 K**

Ceo sistem u ovoj konfiguraciji – računar, štampač, disketna jedinica – sa širokim mogućnostima primene (poslovno, grafika, učenje, igre ...) na prodaju je za pravna lica 690 000 dinara
fizička lica 889 410 dinara

Ovu cenu kupcima garantujemo **za naredžbine do 15. 9.**, odnosno **za uplate do 30. 9. 1985!** Kasnije će se cena formirati na dan isporuke
Sistem će moći dodatno da se proširi **monitorom u boji atari SC 1224** ili **monohromatskim monitorom atari SM 124.**
Za informacije i narudžbine obratite se poslovnicama veleprodaje »Mladinske knjige«:
Ljubljana: salon, Cigaletova ul (061/327-643)
Maribor: Kardeljeva 55 (062/301-100)
Celje: servis, Gregorčičeva ul. (063/23-338)
Zagreb: Ilica 15 (041/424-807)
Beograd: 27 marta 39 (011/329-295)
Rijeka: Bulevar Marxa i Engelsa 20 (051/38-523)
ili u knjižarama »Mladinske knjige«
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3 (061/211-895), Papirnica, Titova 3 (061/ 211-831)
Maribor: Knjigarna, Partizanska 9 (062/21-484)
Celje: Stanetova 3 (063/21-236)
Novo mesto: Glavni trg 9 (068/21-525)
Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27 (061/811-061)
Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062/842-071)
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3 (041/422-460)
Tolmin: Ul maršala Tita 19 (065/61 325)

MOJ MIKRO Slovenija



Kažu, treća sreća. Znamo da ste u prošlom broju revije mestrljivo tražili odgovore na pitanje koliko će koštati komplet računara Moj mikro Slovenija. Niste ga dobili. Ni ovog puta neće biti ništa od toga. Od proizvođača je za vreme odmora nemoguće dobiti predračune. Predviđamo da će cena osnovnog kompleta, koje će obezbediti naša redakcija, biti od 40 do 50 hiljada dinara, a pored toga dogovaramo se sa organizacijama udruženog rada i zanatlijama za izradu dodataka za MMS. U sledećem broju objavićemo tačnu cenu osnovnog kompleta, spisak prodavnica u inostranstvu kod kojih ćete moći nabaviti sav potreban materijal i spisak proizvođača dodatne opreme za naš mikro.

Do izlaska trećeg članka o vašem i našem projektu poslali ste nam veoma mnogo pisama. Ubeđeni smo da će tako biti i u buduće. U pismima ste postavili mnogo pitanja, predloga i ideja. Sve koji ste nam u pismu pored imena i prezimena napisali još nešto, možemo podeliti na tri grupe.

– U prvi grupi su čitaoci koji smatraju da je računar isuviše profesionalno zasnovan. Čini im se da se bez kvalitetnog displeja neće moći videti 24×80 znakova. A takodje im se ne sviđa da je glavni memorijski medijum fleksibilna disketa, a ne kaseta. Oni žele više roma, a manje rama.

– Čitaoci iz druge grupe (kojih je vrlo malo) mišljenja su da je računar zastareo jer koristi otslužen procesor Z 80, nema grafiku visoke rezolucije kao Atarijev ST 520 i ne zna da peva kao Enriko Karuzo, tj. potpuno je nem.

– U trecu i daleko najveću grupu spadaju svi oni koji se sa konceptom Moj mikro Slovenija u potpunosti slažu i sa njime su oduševljeni.

U sve tri grupe su zastupljeni čitaoci sa različitim stepenom naobrazbe iz oblasti računarstva.

Kako na ovu raspodelu gleda Moj mikro? Još na samom »porodu« projekta MMS znali smo da veliki deo naših ljudi koji se aktivno bave računarstvom zasitio računara tipa spektrum i komodore. Oni žele nešto više, ali ni sami ne znaju šta. Do toga su, naravno, došli i sami proizvodjači raznih dodataka i programa za računare. Oni pokušavaju da izvesnim dodacima produže agoniju takvih i sličnih sistema. Umesto da bi čovek koristio računar, računar iskorišćava čoveka.

Jedan od osnovnih namena projekta MMS je da taj odnos promeni u korist čoveka koji će pri njegovoj realizaciji upoznati i saznati šta je računar i šta od njega može realno da očekuje. Da svoje znanje proširi na osnovu iskustva pri izradi i korišćenju računara MMS i izvrši odnos do računara u informatike.

Poznato je da u Jugoslaviji odlučno i neopozivo zaostajemo na polju informatike, ali nije ni mali broj onih koji to osporavaju. Istina je da se u našim računskim razvojnim centrima poradjaju ideje i projekti visokih vrednosti, ali se ipak izmedju ovih centara i običnih smrtnika stvara jaz koji je svakim danom sve veći. Svesni smo, takodje, naše današnje borbe za obstanak Karakteristika ove borbe su sve više cene proizvoda i usluga, pa je zato tamo »neka kutija« koju nazivamo računar potpuno beznačajna. To je ono, što nas zaista zabrinjava. Dokle je motorna sila razvoja samo novac i zdrav razum do tada još nekakoide, ali kad tu ulogu preuzme informacija (što će se sigurno desiti), sa igrom će brzo biti kraj. Informaciju čovek mora sam da proizvodi i prerađuje, jer je dobijena informacija sa strane štetna, ako ne i uništavajuća.

Niko nas ne tera u period totalne informatike, sami smo zaplivali u te vode.

Odagnajmo mračne misli u nadi da će se stvari okrenuti na bolje. To je takodje jedan od razloga da je projekat Moj mikro Slovenija uopšte nastao.

Kao mnogo puta do sada i u akciji MMS pokazalo se da neki žele računar sa superlativima. To je, nažalost, nemoguće. Računarstvo kao i svaka druga aktivnost ima svoju istoriju i pravila razvoja. Moj mikro Slovenija je deo tog razvoja koji će jednog dana postati deo njegove istorije. Apsolutno je nemoguće da u sredini u kojoj vladaju izvesni zakoni i odnosi nastane računar koji će se bitno razlikovati od sličnih proizvoda iste sredine. Sada smo već sasvim blizu odgovora na pitanje kome je računar Moj mikro Slovenija uopšte namenjen. Namenjen je najširem krugu zaljubljenika u računarstvo koji hoće nešto više i koji su za to i sposobni, ali do sada nisu imali mogućnosti. Zbog toga i zbog naše domaće specifičnosti treba projekat MMS voditi putem kompromisa kojih nije malo.

– što niža cena
  maksimalno ulaganje sopstvenog rada
– skladnost sa nekim svetskim standardom
  masovnost
  - pozdan rad
– dovoljno visoka startna osnova

Sve to i još više, naravno uzimajući u obzir naš prostor.

Nadamo se da će naša akcija doprineti da MMS postane naš zajednički projekat. Neki čitaoci očekuju da od Moj mikra kupuju sve elemente za gradnju računara: integrisana kola, upravljače disk jedinica, ispravljače, kućište za računar itd. To je, naravno, nemoguće. Pobrinuli smo se za dobru startnu osnovu, celo vreme ćemo biti aktivni, kontrolisaćemo

PRODAJEMO RAČUNARE
PO IZVOZNIM CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS 4

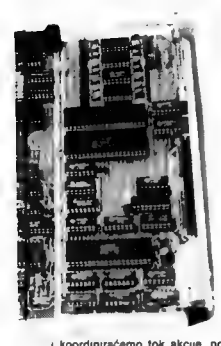
Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gipki disk 1541

Crtač u boji 1520, štampač MPS 801-MPS 803, palica za igranje

Periferna oprema za sinclair spectrum: micro-drive, interface 1, štampač seikosha GP-500A, palica za igranje s Kempstonovim interfejsom

METROMARKET
Ul. F. Filzi 4, tel: 983940/631064, 983940/66841 TRST

GENERALTECNICA
Trg S. Antonio 6, tel: 983940/62730, TRST



i koordiniraćemo tok akcije, pobrinućemo se za neke dodatke, odgovaraćemo na vaša pitanja i nudićemo vam stručnu pomoć. Pozivamo sve koji mislite da ste u stanju da projektu nešto dodate, tako da projekat postane još privlačniji i bliži

Vaša pitanja

U većini pisama pitate za dve stvari koje vas posebno interesuju, tj. za monitor i disk jedinice. Monitor je sličan na slici priključenom monitoru na MMS, a kupili smo ga u Italiji po ceni od 140.000 lira. Kad se tome doda carina može se lako izračunati i videti da je cena uvezenog monitora niža od domaćeg crno-belog televizora sa ekranom od 30 cm. Verovatno da svi nećete kupovati monitor. Interesuje vas kako se priključi na televizor kojeg već imate kod kuće? Odmah vam možemo reći da se 80 znakova sasvim u redu vidi i da slika ne zamara oči. Za testiranje smo koristili televizor domaćeg proizvođača.

Video signal smo priključili iza međufrekventnog stepena (na video pojačavač) preko dodatnog priključka, video ulaza u samogradnji, sa jednim preklopnikom za prebacivanje na televizijski ili računarski video signal. Upravljač »slike« sužava sliku po širini, tako da se leva i desna ivica ekrana ne koriste. Deformacije u blizini gornje i donje ivice smo eliminisali malim sužењem slike po vertikali pomoću potenciometra u televizoru. Takođe je važno podešavanje boja i kontrasta. Sivi tonovi nam se čine najprikladnijim: tamno siva osnova i svetlo sivi znaci. Uskoro ćete pri upotrebi televizora uvideti da treba ugraditi prekidač koji će prekidati vezu pojačavač – zvučnik. Mučno je u noćnoj tišini iz zvučnika slušati zvuk frekvencije 50 Hz, iako je potenciometer za glasnoću na minimumu.

Disk jedinica

Kao što smo već rekli računar Moj mikro Slovenija mora za svoj »punokrvni« rad da ima bar jednu disk jedinicu. Pitanje je kakav? U računar ugrađenu upravljač disk jedinica omogućava priključenje 8 i 5-colske disk jedinice sa jednostranim ili dvostranim jednostrukom gustoćom zapisa. Priključni konektor je 50-polni po standardu firme Šugart (Shugart). Na raspolaganju će takođe biti dodatni upravljač za dvostruku gustoću zapisa. Dilema je koju disk jedinicu kupiti?

Odluka nije baš jednostavna. Pri odlučivanju držite se zahteva po sledećem redosledu

- pouzdanost i servis
- cena
- 5-colska disk jedinica
- 8-colska disk jedinica

Naglašavamo su pouzdanost i servis. Posebno zato jer ne znate da li kod nas uopšte postoji servis za popravku disk jedinica (možda će ga naša akcija otkriti). To znači da svako treba za popravku disk jedinica da se osloni samo »u se i u svoje kljuse« i na svoje prijatelje. Pri kupovini je veoma važno da od prodavca obavezno zahtevate dokumentaciju za priključenje, održavanje i popravku (šeme, vremenske dijagrame, kontrolne tačke). Ako vam prodavac iz bilokog razloga to ne može ili neće da dâ, onda odustanite od kupovine naročito ako je model jevtin. U smislu pouzdanosti i servisiranja dajemo punu prednost starim proverenim 8-colskim disk jedinicama sa jednostrukom gustoćom zapisa. U slučaju da vam se bilo šta pokvari u elektronskom delu, moćićete grešku sa malo znanja o fukcionisanju disk jedinica (dokumentaciju) sami otkloniti. Upravljačko kolo za ovu jedinicu koristi kola iz serije 74 i nekoliko tranzistora snage za upravljanje koračnog motora. Što se tiče cene, kupujte što jevtinije!

U tabeli smo dali prednost 5-colskim disk jedinicama, ali kupovina zahteva krajnju opreznost. Ne nasedajte prodavcima koji vam nude disk jedinice po ceni od 120 do 150 DM! Kod 5-colskih disk jedinica pouzdanost počinje pri ceni od 350 DM. Treba da znate da je elektronski deo 5-colske disk jedinice za jednostruku i dvostruku gustoću zapisa ostvaren visokointegrisanim kolima.

Dobro je da znate gde se mogu nabaviti rezervna integrisana kola i da dobijete opis rada jedinice. Poseban problem su integrisana kola sa nestandardnim kućištem i vrlo gustim izvodima. Sigurno da ova kola nećete moći sami da zamenite. Sada je verovatno odluka za kupovinu disk jedinice još teža. Treba reći i to da se programi za operacioni sistem CP/M kupuju na disketama. Jedini prai standard je 8-colska disketa sa jednostranom i jednostrukom gustoćom zapisa. Sigurno je da nećete imati nikakvih problema ako kod bilokog prodavca (ili preprodavca) kupite zapisane programe na takvoj disketi. Zapis na disketama sa dvostrukom gustoćom i/ili 5-colskim disketama, stvar je dogovora između kupca i prodavca. Naravno da ni to nije neznam kakav problem, kao što izgleda. Za početak vam svetujemo da kupite samo jednu disk jedinicu iako se na MMS mogu priključiti četiri.

Važna napomena: pri kupovinu disk jedinica ne zaboravite na priključni kabl i konektor!

Mnoge interesuje koji operacioni sistem DP/M mi predlažemo, da li 2.2 ili 3.0 (+). Programi koji se dobijaju uz MMS prsami su za instalaciju CP/M 2.2, pa smo zato već sproveli akciju za kupovinu tog operacionog sistema. Kad bude bila na raspolaženju memorijska banka od 256 K, pomoćićemo vam da instalirate CPM 3.0 (+).

Takođe je zanimljivo priključenje MMS na veće računare. Ugrađeno SIO kolo omogućava korisniku sinhronu i asinhronu komunikaciju sa svim varijantama i podvarijantama priključenja na modem. Preko njega se može priključiti na bilokoji računar. Kolo SIO poznaje IBM protokole

Spisak materijala za MMS

IC

LS 00	2X	8216	2X (intel, signetics)
LS 02	1X	2114	4X (ram – 200 ns)
LS 04	4X	4116	32X (dynamic ram, 200 ns)
74 04	1X		
74 06	1X	Z80 A	1X
LS 08	2X	PIO A	1X
LS 10	1X	WD 1771-01	1X (kontrolor flopi diska)
LS 14	3X		
LS 20	1X		
LS 32	2X	2N2906	1X PNP
74 45	1X	2N2222	1X NPN
LS 74	4X	1N751	1X 5.1 v 1/2 W
LS 86	1X	BA520	1X si diode
LS 123	1X		
LS 136	1X		
LS 138	4X	14 MHz	1X
LS 151	1X	20 MHz	1X
74 157	2X		
LS 161	1X		
LS 164	1X	**Kućišta**	
LS 174	2X	14 pin	44X
LS 193	1X	16 pin	55X
LS 221	2X	18 pin	5X
LS 241	2X	24 pin	5X
LS 242	2X	24 pin	5X
LS 243	8X	40 pin	5X
LS 290	1X	28 pin	1X
LS 282	2X		
LS 293	1X	**Konektori**	
LS 373	1X	pin header – dual row 50 pins	1X
LS 393	2X	pin header – dual row 26 pins	3X
		pin header – single row breakable 150 pins	

kondenzatori		**otpornici**	
0.1 micro F	104X	33 ohm	10X
10 nF	1X	820 ohm	2X
33 pF	3X	4.7 k	7X
47 p	1X	10 k	16X 1/8 W
3.3 nF	1X	1.2 k	1X
2.2 uF 16V tant.	8X	220 ohm	2X
47 uF 16V tant.	1X	330 ohm	1X
1.0 uF 16V tant.	1X	1.0 k	2X
100 pF	2X	100 ohm	1X
4.7 nF	1X	75 ohm	1X – 1/4 W
180 pF	1X	1.5 k	1X
		3.9 k	1X
opcije		4.3 k	1X 1/8 W
CTC A	1X	68 k	2X
SIO A	1X	3.9 k	1X
MC 1488	2X	2.2 k	1X
MC 1489	2X	75 k	1X
WD 8116	1X (baud gen.)	220 ohm	1X – 1/4 W
5 0688 Mhz	1X		
PIO A	1X		

Apple II, još uvek čio starčić

GOJKO JOVANOVIĆ

Sic transit gloria mundi – reče Aurelije Avgust n, a izreka potraja i više od pet stotina godina. Za razne prilike Sada u računarstvu. U vezi s mikroračunarima. Zar nije njihova istorija tužna i kratka? Te male uređaje pošalju velike firme odmah po rođenju s velikom pompom i bukom da osvajaju tržište, ali oni ne plešu mnogo leta. Tek što se prostave, već im stope gaze noviji, bolji, kapacitativniji modeli i pred njihovom nestrpljivošću poviače se doučerašnji pobednici. Danes više nisu. Bez reklame i velikih reči strpaju ih u zabačeni ugao računarske istorije

Jasno je da pre ili poste mora da nastupi zastoj, jer svetsko tržište ne može unedogled da guta sve one osmobitne, šesnaestobitne i čak trideset dvobitne životinjice. Ko želi da bude u matici zbivanja. mora bar na pola godine da nabavi novi računar (kako li samo naši jugoslovenski sme nobilitas zdrže takav tempo?), ali u trenu, kad ga bude postavljao na sto, pretvoriće se u zastareo, primitivni uređaj Zato toliko veću pažnju zaslužuju oni mikroračunari koji su uspeli da se održe uprkos okrutnoj logici profita, koji prkose svim novim poplavama računarskih moćnika Jedan od takvih je i epl II, koji uprkos lisi i mekintošu ostaje najuspeliji proizvod tog preduzeća

Epl II, čiji je prvi model proizveden već davne godine 1977, pravi je enfant terrible mikroračunarske istorije, nešto slično rock'n roll u istoriji muzike. Cenom ko,a nije suviše visoka (za američke prilike) i za ono vreme odličnim svojstvima probio je posvećene zidove u koje su se zatvarali proizvođači gigantskih računarskih sistema. Drastično je smanjio njihove zarade i doneo dotad nedostupnu tehnologiju u kuće potpuno običnih ljudi koji do juče nisu ni sanjali o računarstvu a danas već oduševljeno udaraju po tastaturi. Jednom rečju, pokrenuo je mikroračunarsku auturju baš kao posle nepunih deset godina zaplijusnula i nase obale Da vidimo šta ta čvrsta starina ima u sebi.

Kompanija Epl izradila je ceo niz modela s oznakom II. Tu su epl II plas, epl IIe, epl IIc. Razlike između tih modela nisu baš velike, najčešće je reč o različitim veličinama memorije. U svom opipavanju ograničićemo se na model epl II plas, proizveden krajem sedamdesetih godina. Prvi pogled ne pruža ništa iznenađujuće Robustna bela kutija s ugrađenom tastaturom koja daje na znanje da ume da odoli i najtežim opitima osmogodišnjeg hakera. Tastera ima neobično malo, nabrojali smo ih samo 53 Tako nema nikakvih funkcijskih tastera, kursor može da se pomera samo levo ili desno. Najveće razočarenje predstavlja raspolaganje malih slova, koja možete da obezbedite samo ugrađivanjem posebne kartice (interfejsa). Jedina uteha je taster RESET, čiju vrednost zna samo onaj ko ga nema. Tastatura ni u kom slučaju ne zaslužuje najviše ocenu. Prema tome, gde je to što je model proslavilo? Na donjoj strani računara ima samo nekoliko zavrtanja, a na zadnjoj samo dugme za uključivanje i isključivanje te nekakvi otvori umesto svih mogućnih priključaka za periferni oprema. Zatim smo se potpuno slučajno naslonili na gornji poklopac koji je jednostavno sam od sebe odskočio Bez upotrebe odvrtke, klešta i čekića prodrli smo u samo jezgro »jabuke« Utrobe ima poprilično, ali sve je raspoređeno u jednom nivou. Zato neće biti problema sagrevanja, a kad se duže radi preporučljivo je skinuti gornji poklopac. Kola za ROM i RAM slede jedna za drugim u levo poravnatim redovima, na sredini caruje mikroprocesor 6502. Njegova dobra i loša svojstva poznata su, pomenućemo samo da radi sa frekvencijom 1 MHz, a može da adresira 64 K memorije. Potpuno u levom donjem uglu je zvučnik ili zujalica lako proizvodi samo ograničeni broj tonova, imao sam prilike da uživam u slušanju nekih programa koji su uspeli iz njega da izvuku čak Bahovu fugu, nešto malo lošiju od onih koje iz svoga zagrejanog sintetizatora izvlači Volter Karlos. Potpuno na vrhu ploče nalaze se priključci za razne »terifeje«. Uz njih se svakom pravom »vođarui« uzgreda oči. Priključaka ima osam, a predviđeni su za povezivanje sa disketnim pogonima, štampačem, proširenje memorije RAM, karticom za boje, priključenjem modema, operativnog sistema CP/M odnosno procesora Z80 itd. Za epl II je na raspolaganju tako reći neprejednno mnoštvo mašinskih dodataka i proširenja, ali kom nisu jevtini. Za svaki dodatak najčešće je potreban interfejs, kartica pomoću koje ga povežemo s računarom. Zato zaista dobro snabdeven epl staje celo bogatstvo, ti celini posmatrano raspored kola u unutrašnjosti računara je funkcionalan i pregledan, tako da jednostavno mami zagrejanog amatera da iskuša sva mogućna poboljšanja i korekcije.

Kupca zanima pre svega programska oprema koju dobija zajedno s računom. Sta nam u vezi s tim nudi epl II, odnosno osnovna varijanta epla II? Memorija je podeljena ovako 48 K je namenjeno RAM-u, a 12 K ROM memoriji. Uz to ima još 2K ROM-A koji obezbeđuju ulazno-izlazne operacije Verovatno se mnogima čini 12 K memorije ROM prilično malo, pogotovo u poređenju s najnovijim modelima Uprkos tome autori »epla« uspeli su da u njih ubace relativno mnogo. Prvo je tu operativni sistem Epl II može da radi s različitim operativnim sistemima (DOS, CP/M, UCSD itd.) ali za to su potrebni posebni dodaci. U osnovnoj varijanti je za pravilan rad računara zadužen tzv. autostart ROM. Stariji modeli su umesto toga imali monitor ROM. Razlika između njih je u tome što nas autostart ROM ubaci u BASIC odmah po uključivanju računara. Monitor je po onome što piše u priručniku »kapacitativan sistemski program zakopan duboko u memoriji«. Ustinu je reč o vanredno korisnom programu koji može da se koristi potpuno samostalno ili se pozivanjem pojedini mašinski potprogrami iz BASIC-a. Unutar monitora na raspolaganju su naredbe za pregledavanje i menjanje sadržaja memorije. Može se pregledavati u heksadecimalnom ili asemblerskom zapisu Sadržaj pojedinih blokova memorije premeštamo iz jedne adrese u drugu jednostavnom naredbom M (MOVE) Moguća su i poređenja sadržaja dva parčeta memorije (naredba V ili VERIFY). Naredbe W (WRITE) i R (READ) namenjene su zapisivanju sadržaja memorije na traku ili čitanju s nje. Ko ne može bez mašinskog jezika, može uz pomoć monitora da sastavlja kratke programčiće, startuje ih naredbom G (GO). Pri tome da kažemo da su stariji modeli epla II imali ugrađen i minisasembler koji je omogućavao upotrebu asemblerskih naredbi, ali bez labela i simboličnih promenljivih. Model II plas nema

Pored monitora, u eplov ROM zapisan je još i BASIC nazvan epsoft. Zauzima otprilike 10 K, a sastavljen je od oko 113 naredbi i funkcija. Dok su stanje generacije, imale ugrađen tzv. »integer BASIC«, epsoft radi s realnim brojevima i spada među kapacitativnije primerke BASIC-a

Pošto naredbi ima mnogo, razgledaćemo samo one koje nisu uobičajeni inventar svih BASIC-a. Epsoft poznaje sve vrste promenljivih, to su celi i realni brojevi, nizovi i tabele, a na raspolaganju su i svi logički i aritmetički operatori. Među naredbama koje kontrolišu izvođenje programa koristan je TRACE, pri čemu će nam se na ekranu ispisivati brojke redova onako kako se budu izvodili. Način TRACE uvida se na NO-TRACE U istu grupu spada i naredba WAIT koja zadržava izvođenje programa dok se u određenu ćeliju memorije ne smesti vrednost koja se razlikuje od nule

Mašinsku potprogramu izuzivaju se iz BASIC-a naredbama CALL i USR Na raspolaganju imamo i naredbe za određivanje donje granice i gornje granice memorije za BASIC (LOMEM i HIMEM)

Narednu grupu čine editorske naredbe. Epl ima uobičajeni ekranski editor kojim, dodušše, mogu da se ispravljaju podaci unutar redova, ali to je veoma odnosno čitamo tabelu s trake To omogućava jednostavno i brzo smeštanje podataka. Pored običnih naredbi za upravljanje programom, kao što su IF-THEN, GOTO, GUSUB itd , na raspolaganju su i neke druge Tako naredbom POP može da se pročita jedna adresa sa steka, a može i da se postupa u slučaju grešaka. Za to je predviđena naredba ONERR GOTO Neobična je naredba RESUME kojom se vraćamo iz potprograma pozivanog posle nastanka greške u rečenicu u kojoj je greška nastala.

Matematičke funkcije su dobro zastupljene, na raspolaganju imamo sve osnovne funkcije ugla, generator slučajnih brojeva, logaritamsku i eksponentnu funkciju.

Ostala su nam još područja grafike i zvuka. Očigledno je da su projektanti prevideli zvuk, jer episoft nema posebnih naredbi za rad sa zvukom Treba se zadovoljiti pikovanjem određenih adresa. Grafika je određena mnogo bolje Za nju je predviđeno 16 naredbi Uopšte uzev grafika je kod epla il koncipovana celoshodno i efikasno Grafika niske rezolucije koristi isti deo memorije kao tekstovni način, samo što sadržaj nije prikazan u ASCII kodu nego u oblik obojenih kvadratića. Rezolucija iznosi 40×48 kvadratića, od kojih svaki može da bude obojen jednom od šesnaest boja. Zbog takve podele memorije moguće je neizmenično ukopčavanje graf ckog i tekstovnog načina (naredbe TEXT i GR), tako da se uz grafiku može pratiti i tekst. U okviru grafike niske rezolucije može se iz episofta odrediti boja crtanja (naredba COLOR), mogu se crtati tačke (PLOT), vertikaline i horizontalne linije (naredbe HLIN i VLIN) i pročitati boja određenog kvadratića na ekranu (naredba SCR (x, y)).

Kakva je situacija sa grafikom visoke rezolucije koja je, bez sumnje, bitna za grafiku visoke rezolucije Na raspolaganju su dve rezolucije. Naredbom HGR uključuje se rezolucija od 280×160 tačaka, pri čemu su četiri donja reda ekrana rezervisana za tekst. Naredba HGR 2 daje rezoluciju 280×192 tačke, ali bez mogućnosti prikaza teksta Za grafiku visoke rezolucije u memoriju su predviđene dve »strane«, a svaka zauzima malo više od 8 K. Ako je i deo RAM memorije žrtvujete za BASIC programe, možete grafiku visoke rezolucije da proširite na četiri strane, to jest na 32 K Naizmenično ukopčavanjem grafičkih strana, što se u episoftu može upisivanjem na određene pokazatelje, može se stvoriti privid kretanja odnosno animacije. Brzina je, naime, takva da se preuključivanje i ne primeti. Moguće je i menjanje tekstovnog . grafičkog načina. Grafika visoke rezolucije ima na raspolaganju u šest boja, ali pri tome valja znati koje boje mogu da se upotrebljavaju u parnim a koje u neparnim stupcima. U svakom stupcu na raspo.aganju su samo tri. Da razmotrimo još i naredbe Postoji mogućnost podešavanja boja (naredba COLOR), crtanja tačaka (naredba HPLOT) i linija (HPLOT TO). Posebno treba pomenuti tzv sličice (shapes). Sličice form ramo uz pomoć tabela u koju smestimo vrednosti slično kao u vez sa komodorovim sprajtovima. Sličice mogu da budu veličine koju odredite, ali njihov ukupni broj ne sme da prede 256 Kad se sličica sastavi, smesti se na traku ili disketu kao binarni program Episoft ima pet naredbi za rad sa sličicama Naredbom SHLOAD pročita se sličica s trake Naredbe naredbom DRAW, a ako želimo komplementarne boje upotrebimo naredbu XDRAW S ličicu možemo da povećavamo ili smanjujemo (naredba SCALE) ali je obično nemoguće da se crtaju neobične slike na kakve smo navikli iz filmova naučne fantast ke

U celini uzev, episoft je dobar BASIC koji može da izdrži i poređenje s najnovijim modelima, a od mnogih od njih je čak i bolji. Ali ipak, prava snaga epla knje se u dodatnoj opremi koju možemo na njega da priključimo. Pogotovu programske opreme ima toliko da se kupac jedva može da snađe To je i omogućilo modelu tako dug život. Kao zainteresovani treba da znamo još i to da mnogo softvera za epl II uopšte nije zaštićeno

Za kraj da pogledamo i priručnike koji se dobiju pri kupovini epl II plasa. To su tri knjige, svaka ima oko dve stotine strana. Dve su namenjene BASIC-u, a jedna tehničkom opisu računara Proizvođaču Eplu valja priznati da ništa ne krije Pomenute knjige sadrže sve što je potrebno za uspešno programiranje u episoftu, a i za one sa šesnaest prstiju nade se mnogo toga zanimlj vog

Prvi priručnik zove se Di episoft tjutorie! (The Applesoft Tutorial) Namenjen je onima koji žele da nauče programiranje u BASIC-u. Knjiga na prijatan način vodi početnika kroz celokupni arsenal episofta, na svakom koraku ga podstiče da isproba ovu ili onu naredbu. Prilikom pažljivog čitanja na kraju čovek sasvim dobro vlada osnovama episofta. a upozana se i s radom disketnih jedinica Druga knjiga nije tako prijatna, ali već se u uvodu kaže da je namenjena onima koji imaju osnovno znanje BASIC-a i žele još da nauče episoft. Podrobno opisuje sintaksu i upotrebu svih naredbi i funkcija, instruše o grafici i slaganju sličica. Na kraju su mnogobrojni dodaci gde brzo mogu da se nađu svi oni podaci koje su u stanju da upamte samo haken za koje više nema mikalve nađe (ASCII kod, pregled memorije itd). Treći priručnik namenjen je korisniku-profesionalcu To se vidi iz suvoparnog naslova Reference Manual, a podeljen je na dva dela. U prvom delu opisuje svu mašinsku stranu epla. Podrobno je prikazan rad tastature, ekrana, ulazno-izlaznih kola, centralne procesne jedinice itd. Drugi deo posvećen je programskoj opremi, a najviše mesta posvećuje monitoru. Instruše nas kako se njime koristiti i navodi oko dvadeset monitorskih potprograma koji mogu da se iskoriste prilikom programiranja u BASIC-u. U dodacima na kraju knjige među ostalim je asemblerski zapis celokupnog monitora Za one koje ne zadovoljavaju navedeni priručnici, na raspolaganju su stotine knjiga koje zaista mogu da zadovolje i korisnika punog bubrca.

Do kog zaključka može da se dođe posle ovakvog pregleda »jabuka«? Epl II plas proizveden je pre dosta godina (u odnosu na brzinu razvoja mikroračunara), ali upkos tome i dalje spada među najkapacitativnije osmobitne uređaje, pogotovu ako je snabdeven dodacima. Jedina mana mu je prilično visoka cena, koja nikad nije pala značajnije ispod 1.000 amerčk h dolara, ako ne uzmemo u obzir sezonske rasprodaje Ni dodaci za epl ii nisu jevtini. Prevodilac za jezik COBOL staje, na primer, oko 300 dolara O kvalitetu epla najbolje govori činjen ca što je upkos kapacitativnijim šesnaestobitnicima još uvek prisutan na tržištu, iako u mnogo poboljšanim varijantama (npr. epl II e). U poslednje vreme proizvodi se i kod nas. Zagrebačka »jabuka« u osnovno, varijanti staje oko trideset starih miliona, a za najjevtinije prevod laca (npr. PASCAL) treba odbrojati mešto preko deset miliona. Za običnoga građanina, bez obzira koliko zagrejanog hakera, to je bez sumnje suviše mnogo.

Tehnički podaci

Mikroprocesor: 6502
Frekvencija: 1.023 MHz
Unutrašnja memorija: 48 K RAM i 12 K ROM, mogućnost proširenja na 64 K RAM
Spoljna memorija: 140 K na diskетama od 5,25 inča
Ulazno-izlazni priključci: osam vrata za proširenje za raznu periferneu opremu
Ekran: 40×24 reda u tekstovnom načinu
40×48 tačaka u grafici niske rezolucije
280×192 tačaka pri grafici najviše rezolucije
Tastatura: 53 tastera, taster RESET, samo velika slova
Ugrađena programska oprema. episoft BASIC, monitor

Kako upotrebljavati sharp MZ 700/800

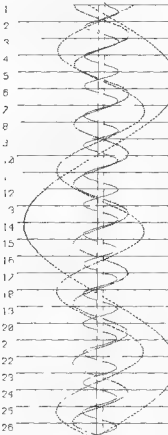
DUŠKO SAVIĆ

Šarpovi računari serije MZ namenjeni su obzbijnjoj kućnoj upotrebi, dakle ljudima koji svoj redovni posao žele da obave lakše i brže. Pouzdan hardver, profesionalna mehanička tastatura, ugrađen kasetofon, prilično brz procesor, i iznad svega raspoloživost svih 64K memorije, omogućili su izvođenje programa koje normalno ne bismo očekivali na kućnim modelima.

Astronomija

Počnimo od najstarije nauke – astronomije. Svi programi pravljeni su na Hu-BASIC-u zbog dvostruke preciznosti koja je u ovoj oblasti neophodna. Najvažnije osobine ovog BASIC-a su, po učitavanju korisnik ima 28778 slobodnih bajtova. Ekranski editor je još bolji nego kod S-BASIC-a, a po brzini ovo je jedan od najbržih postojećih »kućnih« BASIC-a. Brojevi u pokretnom zarezu imaju raspon od 10E-39 do 10+39. Povsilica iza broja označava broj ili varijablu dvostruke dužine (16 cifara). Matematičke funkcije rade na uobičajen način, sem što kao argument primaju bilo kakvu vrstu broja ili varijable: SIN(3) računa sinus u jednostrukoj tačnosti, a SIN(3) daje sinus u dvostrukoj tačnosti. Vrlo jednostavna sintaksa! Bukvalno sve naredbe za rad printer/ploterom preuzete su iz S-BASIC-A. Na žalost, Hu-I S-BASIC apsolutno su nesaglasni niti se S-BASIC-program može izvršavati na Hu-BASIC-u, niti obrnuto,a ni konverter sa jednog na drugi BASIC ne postoji. To i nije toliko bitno. Naime, ako ste numerički matematičar, astronom, student tehnike, ili ekonomista kome se milijarde u godišnjem obračunu moraju slagati do u paru, građevinac odnosno neka druga vrsta inženjera ili istraživača – sva je verovatnoća da biste kupili Šarp zbog Hu-BASIC-a (a nikako ne obrnuto!), te da bi vam taj jezik jedini bio interesantan. Posebno pomenimo četiri efemeridska programa. Prvi računa astronomske i fizičke koordinate Sunca: nebeske ekvatorske koordinate, trenutke izlaza, zalaza i kulminacija, prividni (ugaoni) prečnik, rastojanje Zemlja-Sunce, podatke za koordinate na Suncu i drugo.

Drugi efemerdski program računa izlaz, zalaz i koordinate Meseca, na primer faze Meseca, starost u danima orijentaciju, nagib linije rogova, i drugo. Treći program daje astronomske podatke o planetama: nebeske i ekvatorske horizontske koordinate, udaljenost planete od Sunca i Zemlje, prividne polupprečnike, sjaj itd. Program za komete daje položaj komete na nebu iz orbitalnih elemenata i određuje orbitu iz položaja na nebu (sad je aktuelna Halejeva kometa). Od ostalih interesantnih programa možemo da pomenemo Jupiterove satelite, numeričku integraciju orbita tela Sunčevog sistema, obradu okultacija, prolaza i sličnih nebeskih pojava.



Jupiterovi sateliti

Solarna energija

Za ovaj program trebalo nam je tri meseca intenzivnog programiranja na PASCAL-u: program ima punih 28K naredbi (!), a proračunava bilans prikupljene solarne energije na proizvoljno orijentisanoj kolektorskoj površini, što omogućava optimalno postavljanje kolektora u datim uslovima. Ovaj program v stvari odgovara na pitanje: kako na najbolji mogući način za dati geografski položaj i meteorološko-atmosferske uslove postaviti sunčani kolektor? Zbog veličine, ovaj program ne može da stane u druge kućne računare – no kod MZ-700 sva 64K mogu da budu iskorišćena za aplikacione programe. .

Numerička matematika

I ovde Hu-BASIC caruje. Tu su studentski programi za rešavanje sistema algebarskih jednačina Gausovom metodom, metod Runge-Kuta za rešavanje običnih diferencijalnih jednačina, numeričko rešavanje integrala Simpsonovim pravilom i slično. Obuhvaćene su sve važnije oblasti numeričke matematike: numeričko rešavanje jednačina matematičke fizike, numeričko diferenciranje, numerčka integracija jednostrukih, dvostrukih i površinskih integrala, računanje elementarnih funkcija sa proizvoljnim brojem značajnih cifara, npr.20, 30, 40 ili 100, proračun gama-funkcije sa kompleksnim argumentom. Rimanova dzeta-funkcija, Beselove funkcije sve četiri klase, eksponencijalni integral, integrali sinus i kosinus, Kurepina funkcija (levi faktorijel), uzajamna transformacija potencijalnih i Čebiševljevih razvoja, uzajamna transformacija polinoma i verižnog razvoja, Lagerov, Ermitov, Leždandrov i Čebiševljev polinom i tako dalje. Posebno je »zgodan« program sa čudnim imenom PQXY: on crta grafik parametarski date funkcije ili familije funkcija od dva argumenta, i to za proizvoljni argument. Slični programi koriste se i u osmom razredu osnovne škole za crtanje jednostavnih funkcija potrebnih za savladivanje gradiva iz matematike.

Građevina

Veliki slobodan memorijski prostor posebno je došao do izražaja u metodu konačnih elemenata, u kom tačnost proračuna zavisi od količine slobodnoga memorijskog prostora. Firma Sharpsoft (86-90 Paul Street, London EC2A 4NE, tel. 01-739 8559) prodaje program Stress Pac po ceni od 57,50 funti, a firma Muzenlohe Gmbh. (Tolzer Strasse 5, D-8150 Holzkirchen/Obb., tel. 08024/1814) prodaje paket od pet programa iz statike. Ako nikad nste čuli za skupe programe – sad je prilika: Statik 1 (Durchlauftrager) košta 684 marke, Statik 2 (Rechteckplatte) 342 marke, Statik 3 (Stahlliste) 456 maraka, Statik 4 (Pfahlfasten) 912 maraka, Statik 5 (Bemessung) 513 maraka. Pravi korisnički programi, nema šta! Ako se neki građevinski inženjer odluči za kombinaciju Šarpa i nekog od ovih programa – rado bismo čuli njegova iskustva i ocene ovih programa.

Personalizovana pošta

Klasično polje korišćenja kućnih računara jesu (male) baze podataka i obrada teksta. MZ-800

Sfera

zapravo je sastavljen od dva računara u istom kućištu – star MZ-700 i CP-M-računar – pa je sada sa ugrađenih 80 znakova u redu znatno osposobljenji za pisanje tekstova. Izbor procesora reči u CP-m-u izuzetno je velik, i u vezi s tim ne treba trošiti mnogo reči.

Program WORDBASE (za MZ-700) ponaša se kao »uvećavajuće staklo« kroz koje se gleda na tekst (tzv scrolling screen, skroling skrin, pomerajući ekran). Time se eliminiše osnovni problem – ekran od samo 40 znakova u redu, a velika je prednost što se na ekranu vidi isto ono što će se pojaviti na hartiji. Za dugotrajan rad ovo je veoma naporno za oči. Međutim, glavna namena programa WORDBASE i nije pisanje velikih tekstova, već slanje cirkularnih pisama. Ovaj program sadrži odličan data-base system, u koji upisujemo stranice podataka. Možemo ih sortirati po bilo kojem od 19 alfanumeričkih polja dugačkih 23 znaka. Procesor reči »vadi« odabrana polja sa jedne ili više stranica i postavlja njihov sa-

držaj u tekst, što omogućava automatsko slanje pisama sa istim osnovnim tekstom a različitim podacima, npr. na različite adrese. Ovo može vrlo zgodno da se primeni u pozivanju članova na godišnju skupštinu nekoga sportskog kluba, a tu je i naplata članarine, spisak korisnika Šarpovih računara, »lični« pozivi na sastanak mesne zajednice, slanje reklama i prodaja knjiga preko pošte, rođendani, adresar, itd. Program WORDBASE košta 19.95 funti kod Šarpsofta.

Šah

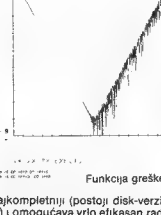
Standardna »primena« kućnih računara jeste igranje ili učenje šaha uz pomoć programa za igranje šaha. Svakako da i Šarpovi računari imaju nekoliko takvih programa (koji, uzgred budi rečeno, igraju sasvim pristojno), ali računari se u ovoj oblasti mogu da upotrebe i na drugi način. Ozbiljni šahisti mogu koristiti program poput WORDBASE da čuvaju spisak svojih protivnika i da svakom od njih pošalju personalizovano pismo prilikom uzimanja turnirskog odmora. Svi šahisti su čuli za Šahovski informator koji predstavlja svetski standard u oblasti šahovskega informisanja. Kao i kod svake druge periodične publikacije, postoje problemi u vezi sa štampanjem. Usko grlo tog informatora su registri: ko je s kim igrao, na kojem turniru, i ko je sve komentarisao partije. Nijedan od ovih registara ne može se napraviti unapred, jer sadržaj kompletnog registra zavisi od svake odbrane partije – s tim što se do poslednjeg trenutka ne zna koje će partijeući u izbor za objavljivanje. Pre pojave kućnih računara sortiranje samo dva registra (igrača i komentatora) radilo se ručno, za 12-15 dana, uz ogromne napore osobe koja je to radila. Uz pomoć računara Šarp MZ-80K, i kasnije MZ-700, ovaj posao traje tri do pet dana potrebnih za unošenje partija u računar (ovi dani traju istovremeno sa izborom partija, i tu se ne gubi dragoceno vreme) plus dva-tri dana potrebna za samu obradu i štampanje, s tim što se radi i dodatni, treći registar turnira. Klasičan primer upotrebe računara... uklanja se mukotrpan ljudski rad, a vreme štampanja se ubrzava za skoro dve nedelje.

Poslovne obrade – ankete

MZ-700/800 u S-BASIC-u može oko 36K, a u PASCAL-u i mašincu svih 64K. To je dovoljno prostora za obrade relativno velikih grupa podataka, pri čemu je od bitne važnosti pouzdanost kasetofona kao masovne memorije. Sve je to omogućilo da tretiramo MZ-700 kao »veliki« sistem, i da pomoću njega obrađujemo ankete od po nekoliko stotina ispitanika sa po nekoliko desetina odgovora na svako pitanje. U matematičkom pogledu stvar se svodi na tzv tablele kontingencije, koje su sociolozima i psiholozima dobro poznate iz kurseva statistike. Svaka anketa se zasniva na radu tima stručnjaka, a računar ima strogo utilitarnu ulogu, skraćujući vreme od vršenja ankete do analize odgovora. Tipično vreme obrade (uz intenzivno ukucavanje podataka) iznosi do sedam dana, a u jednom slučaju je iznosilo samo jedan dan od primitka poslednjega anketnog lista! (podaci su unošeni istovremeno s anketiranjem), i to za anketu sa oko 400 ispitanih sa po 25 pitanja. Prethodna anketa je rađena ručno, za oko mesec dana mukotrpnog ljudskog rada.

Pisanje kraćih tekstova

Za vlasnike MZ-700, kao i za one koji imaju MZ-800 bez diskova i CP/M-a, postoji izbor od četiri procesora reči WDPRO, WORDBASE, Seetex, i Urtext. WDPRO je



Funkcija greške

najkompletniji (postoji disk-verzija) i omogućava vrlo efikasan rad. Na primer, dva beogradska maturanta napisala su svoje maturske radove ovim programom, odštampali ih na štampaču logitec i – takve predali komisiji. WDPRO je idealan kada treba pisati molbe, recenzije, članke, dopise, obaveštanja i slično, jer se mogu koristiti slova poput č, ž, š i ć. Čak i printer-ploter daje dovoljno dobar ispis za izradu prevoda npr. sa engleskog na slovenački, s tim što se kvržice nad č, š, ž i ć moraju ručno dodavati. Kućni računari i kod nas polako, ali sigurno, zamenjuju klasične pisaće mašine, te je profesionalno prekucavanje tekstova znatno lakše pomoću računara. Prilikom štampanja skripata za fakultet ekonomije u Beogradu pač poput logiteca ili epsonta može da štampa NLQ slova. Uz pomoć tako dobrog programa kao što je WPRO, možete sa lakoćom da na računaru složite svoj članak za simpozijum, seminarski, specijalistički ili magistarski rad, doktorsku tezu itd. Štampanjem takvog rada na računaru štedite vreme, možete da menjate rad u skladu sa zahtevima mentora – i to vrlo brzo, a štedite i pare za fotokopiranje kopija. Kvalitetan štampač je, naravno, conditio sine qua non.

Pisanje knjiga

Sve napred rečeno važi i za pisanje dužih tekstova kao što je knjiga. Na primer, knjigu »BASIC Interactive Graphics«, koja do jeseni treba da izađe u Velikoj Britaniji (na engleskom jeziku), napisao sam iskljućivo koristeći procesore reči WORDBASE Seetex, i to bez diskova. Kako je u knjizi o grafici najvažnije imati kvalitetne ilustracije, tom prilikom se morao pridati najveći mogući značaj od samog početka. Fotograf je ekrana nisu dolazile u obzir, te su preostale dve mogućnosti: hard-copy ekrana i crtanja na ploteru. Tada nisam imao logitec pa je prva mogućnost otpala, a ni Šarp MZ-700 nema grafiku visoke rezolucije na ekranu. Zato sam sve programe pravio na starijem MZ-80K koji ima grafiku 320 puta 200 na ekranu, a zatim sam BASIC-programe direktno učitavao u S-BASIC, i posle jedne ili dve izmene, crtao slike na ploteru. Izdavač se (na moju sreću) odlučio na kvalitetan crteža, te sv oni idu direktno u knjigu. Dodatna prednost ovog načina razvoja programa jeste što sad svi programi iz knjige (ukupno 17), uz izmene koje su opisane u Dodatku, mogu da se izvršavaju na bukvalno svim kućnim računarima. spektrumu, komodoru, naravno šarpu MZ-700 i 800, BBC-B, amstradu, MSX, epiju itd. Svakako da bi bilo lakše pisati takvu knjigu na MZ-800 koji ima na ekranu grafiku 640 puta 200, kao i 80 znakova u redu, a ne samo 40 – samo što tej računar pre dve godine nije postojao . . .

Mašinstvo

Simulacije su izuzetno važan način primene računara. S obzirom na to da Šarpovi BASIC-i pružaju mnogo pogodnosti programeru, uspela je izrada nekolio simulacionih programa na BASIC-u, od kojih jedan – Opsluživanje trake – ima oko 600 naredbi! Razvijen program se zapravo gradivo predmeta »Osnovi projektovanja fabričkih sistema« na četvrtoj godini Mašinskog fakulteta u Beogradu, i skupljeni su u knjizi prof. dr Đorđa Zrnića i mr Dragoljuba Savića, pod naslovom »Simulacija procesa unutrašnjeg transporta«, Beograd 1985. Ovde je zanimljiva interakcija između »malog« i »velikog« sistema. većina programa je napravljena u »kućnoj laboratoriji« na BASIC-u, a zatim su skoro mehanički prevedeni. na FORTRAN, na kome su i objavljeni u knjizi. Prilikom testiranja jednog od ovih programa, ostavili smo MZ-700 da radi neprekidno 20 sati – što mu uopšte nije smetalo. Od programa spomenimo: analitički proračun jednokanalnih sistema opsluživanja, analitički proračun višekanalnog sistema sa neograničenim redom čekanja, analitički proračun višekanalnog sistema sa ograničenim redom čekanja, grafičko prikazivanje frekvencija po klasama za neprekidne raspodele, simulacija rada višefaznih višekanalnih sistema sa otkazima, simulacija procesa uskladištenja regalnom dizalicom i viljuškom, simulacija rada uređaja neprekidnog transporta, optimizacija redosleda u jednokanalnom višefaznom sistemu. Ovi programi su od interesa ne samo za studente mašinstva nego i saobraćaja (unutrašnji transport), i za sve praktičare u proizvodnji.

Postoje i druge vrste doprinosa računara u fabrikama. Tako na primer, jedan mašinski inženjer koristi MZ-731 za izradu planova i obračuna. Posao za koji mu je ranije trebalo OSAM MESECI danas radi za TRI DANA, od čega dva idu na ukucavanje podataka, a jedan na štampanje izveštaja na printer-ploteru. To je zaista pravi put ka povećanju produkt vnosti na radnom mestu! Od ostalih programa iz mašinstva ističe se proračun razvodnog mehanizma brzohodnih motora sa unutrašnjim sagorevanjem i potpuno analitička metoda proračuna optimalnog nadzvučnog profila mlaznika karbonatnog motora Dva programa su rađi preciznosti rađeni na HP-BASIC-u.

Statistika – primene u istraživanjima

Postoji mnogo programa iz statistike, od kojih daleko najveću primenu ima program za hi-kvadrat. To je standardna tehnika za verifikovanje raspodele u datom skupu, a program jedino zahteva da se unesu podaci – sve ostalo će potpuno automatski sprovesti. Ne uzorka po rastućem redosledu, podela na klase, sažimanje klasa za slučaj da frekvencija bude manja od pet, i proračun devet (!) raspodela. To su normalna, ravnomerna, eksponencijalna raspodela, Erlangove raspodele i raspodele uz tri odgovarajuće simetrične Erlangove raspodele itd. Postoji takođe grupa programa za interaktivnu analizu podataka, zatim parametarsk testovi kao. test znakova, test Wilcoksor-Man-Vitni, test Smirnova, test serija, zatim program KORELA, koji računa četiri vrste korelacionih veza. linearnu, logaritamsku, eksponencijalnu i paraboličku, paket programa za linearnu i nelinearnu regresionu analizu, zatim program koji metodom Pavela Tuje »bilo šta na bilo šta«, program MULTIREGRE za linearnu i neli-

nearnu multiregresionu analizu, disperziona analiza, vremenske serije i trendovi itd. Od pukog postojanja ovakvih (ipak standardnih) programa, mnogo je važnija njihova primena. Tako je program za test jednakosti aritmetičkih sredina dva uzorka (test Smirnova) iskorišćen u jednom diplomskom radu iz biologije da se provere uticaji ekoloških faktora na uzgo, dve vrste školjaka u Malostonskom zalivu. Program MULTIREGRE korišćen je u jednom doktorskom radu iz medicine da se proveri uticaj novog tretmana na pacijente. Test Smirnova se koristi u jednom magistarskom radu iz oblasti javnoga masovnog gradskog prevoza da se proveri kvalitet brojanja putnika u autobusu. T-test je korišćen u jednogodišnjem ispitivanju veze motoričkih sposobnosti i antropometričkih dimenzija učenika prvih razreda u opštini Centar u Ljubljani. Na sličan način je ispitivana motorička sposobnost učenika u vezi sa rezultatima takmičenja nižih razreda sportske gimnastike.

Saobraćaj

Šarpovi računari su u Beogradu popularni među saobraćajnim inženjerima, što je rezultiralo pojavom mnogih originalnih programa iz ove oblasti. Postojeći računski centri se u našim saobraćajnim organizacijama upotrebljavaju kao i u ostalim – za obračun plata i članarina. To nije put da se stanje radne organizacije poboljša, jer je knjigovodstvo samo ekonomski izraz poslovanja radne organizacije. Zato je važno »upositi« računare tamo gde se donose stručne odluke od kojih de facto zavisi poslovanje firme. Jedna od prvih »primena Šarpa u saobraćaju« bilo je istraživanje putničkih tokova. Program štampa u aske i izlaske putnika po stanicama, protok putnika, direktno izmenu putnika, ponuđen kapacitet i to po prevozniku, danu u nedelji itd. Po satima se takođe dobijaju podaci o broju ulazih putnika, merodavnom protoku, ostvarenom transportnom radu, zatim koeficijenti izmene putnika, srednja dužina vožnje, koeficijent neravnomernosti protoka, prosečno vreme putovanja i brzina vožnje. Podaci se mogu sačuvati na traci, a kasnije skupno obrađivati kao mreža linija, čime je omogućeno otkrivanje kritičnih deonica. Ovaj skup program je koričen za obradu podataka redovnoga godišnjeg brojanja putnika u Boru u gradskom i prigradskom prevozu za 1983. i 1984 godinu. Sasvim slično se obrađuju kondukterske liste na linijama sa relacijskim tarifnim sistemom, što je i učinjeno na primeru sedmodnevnog uzorka kondukterskih lista na liniji Beograd–Lazarevac (prevoznik Lasta, Beograd). Uobičajen način da prevoznik ispita kuda bi ljudi hteli da se voze jeste anketa koja se obrađuje pomenutim programom za ankete.

Posebno poglavlje primene računara u saobraćaju jesu redovi vožnje. Neintervalni redovi vožnje relativno se lako računaju, a račun može da štampa red vožnje sa tačnim vremenima prolaza pored svake od stanica. Eto još jedne dosadne i nekreativne primene u kojoj su računari bolji od ljudi! Međutim, izrada reda vožnje za jednu intervalnu liniju izuzetno je kompleksan i ne dokraja izučen fenomen. Uz standardne ulazne podatke i potpuno nov, originalan algoritam koji je pretočen u BASIC-program, dobijaju se redovi vožnje za otpravnika (sa terminusa), turazne tablice za svako pojedino vozilo, raspored smena po vozilima, raspored smena po tablicama, planski efekti izraženi vremenom i kilometražom angažovanja vozila. Možda sve to ne zvuči ni tako sjajno ni razumljivo – osim za već diplomirane saobraćajne inženjere, ali je ovo dobro mesto da svatimo koliko su kolni računari postali moćni, i koliko mogu POMOĆI ljudima u njihovom svakodnevnom životu. Osnovni cilj je prevesti što više putnika na što čovečniji način. ako smešno male investicije u odgovarajući hardver i programe mogu da smanje gužvu i nerviranje i da poboljšaju kvalitet života običnog putnika, zar to već ne bi bila ogromna korist za svakog od nas?

Mali računari mogu se vrlo uspešno koristiti i u cilju ušteda u okviru same radne organizacije. Jedan takav zadatak (koji je uspešno rešen na Šarpu) jeste izrada optimalnog mesečnog rasporeda voznog osobja. Drugi primer je planiranje dnevne nege i servisa vozila. U radu svake auto baze (radionice za opravku npr. autobusa), dolazi do zagušenja. Mogućan izlaz iz te situacije jeste izgradnja nove auto baze, što košta 10–20 miljardi (starih) dinara. Umesto toga, može se, na osnovu teorije redova čekanja i metode računarske simulacije, preinačiti raspored poslova u auto bazi, pa se (uz dodatnu administrativnu pomoć računara) mogu odrediti kritični dani u kojima će zbog zagušenosti auto baze manji broj autobusa izaći na linije (a putnici će ih čekati i proklinjati!)

Sasvim druga vrsta posla – ali koju bukvalno osećamo po džepu – jeste izrada tarifnih skala i cenovnika, tj. određivanje cene karte koju plaća putnik. Ova, posao se uvek radi u teškom vremenskom škripcu, a moguće greške mogu koštati radnu organizaciju stotine miliona. Program za izradu tarifnih skala i cenovnika je dvanaestočasovni posao za petnaest (!) ljudi pretvorio u polučasovni posao za računar, pa su urađene mnoge varijante novih tarifa i cenovnika i najzad je odabrana najpovoljnija. Sličan je i program za transformaciju relacijskog ili zonskog tarifnog sistema u zonski (sa manjim brojem zona) ili jedinstveni za pretpl.atne karte. Ne ulazeći u pojedinosti pomenimo samo da je program sačinjen prema stvarnim zahtevama, a urađen je povodom stupanja Laste u jedinstven tarifni sistem u Beogradu. Ovaj program je izuzetno efikasan: posao koji je jedan diplomirani saobraćajni inženjer obavljao ručno DVE NEDELJE, na računaru se izvršavao DESETAK MINUTA, uključujući i unos podataka i štampanje završnih rezultata. U obe ova primera primerne računar je doneo novi kvalitet oslobodio je visokokvalifikovane stručnjake za kreativan rad, a rukovaocu omogućio argumentovano donošenje odluka.

Posebno je važna primena ličnih računara u bezbednosti saobraćaja. Radna organizacija može postojećim programom permanentno da prati saobraćajne nezgode. Ulazni podaci su: dan, datum, časovi, minuta, minut saobraćajne nezgode, mesto, uspon, krivina, preglednost itd.), ime i prezime, krivica vozača, vrsta nezgode, materijalna šteta itd. Ovi podaci omogućavaju prognozu, formiranje trendova po danima u nedelji, mesecima, godina, od šnjim dobima, što sve može da doprinese smanjenju broja nesreća na putevima. Drugi aspekt primene je vezan za analizu veštačenih saobraćajnih nezgoda. Ovaj program prati i proverava rad veštaka da bi se potpunu istražio uzrok i nastanak saobraćajne nezgode. Tu je i program za analizu saobraćajnih tokova na saobraćajnoj raskrsnici, uz optimalno postavljanje saobraćajnih znakova duž puta.

Tekući račun

U gornjim primenama vidimo kako sve možemo zaraditi pare (ili napredovati u svom zvanju) uz pomoć odgovarajućega kućnog računara. Tekući račun je, nasuprot tome, primer programa koji nam štedi novac. Bez učešćivanja u suštinu bankarskih pravila, nabrajamo opcije ovog programa. novi, izdati i poništeni čekovi, obrada čekova, uplate, trenutno stanje novca i čekova, promene u periodu, pozajmice, rad sa tragom i kvikdiskom kamate u periodu, opšti bankarski uslovi, pregled ispiata i uplata, statistike, nerealizovani čekovi, izmena posebnih poruka sa licima koja su ovlašćena za podizanje novca sa tekućeg računa, itd. Ovaj program je u intenzivnoj upotrebi već skoro tri godine, a veoma je korstan, jer korisnik uvek zna koliko je stvarno potrošio, koliko je čekova prošlo kroz banku, da li je u minusu, može da kontro iše bankarske greške, da uvidi kojoj firmi se »isplati« izdavati čekove (tj ko ih sporo realizuje), i mnoge druge stvari. Tipično se ovaj program koristi pred veće kupovine – program nam »kaže« koliko smemo da potrošimo.

Ostale primene

Od ostalih primena nabrajamo. vođenje tabele tigaškog takmičenja (primenjeno na tabelu Srpske lige u košarci), simulacija razvoja jata ptica i čing (predviđanje budućnosti), kineski horoskop (stara kineska mudrost), štampanje sudskih tužbi, obračun potrošnje električne energije u zajedničkom domaćinstvu, učenje tastatura (za uzrast od 3–6 godina), izračunavanje najbolje penzijske osnovice na temelju višegodišnjeg prosека, program za generisanje testova i ispitivanje korisnika, srpsko-hrvatsko-francusko-engleski rečnik fraza, radio-amaterizam itd.

Lični utisak

Ove raznorodne primene nisu se slučajno »nastanile« baš na Šarpovim računarima. Naše radne organizacije nemaju računare, pa mali kućni modeli preuzimaju njihovu ulogu. Šarp MZ-731 jedan je od računara koji to mogu povoljno mu je cena, i naposto »zove« na rad Programer može neposredno u BASIC-u, bez gomile POKE-naredbi, da postigne sve što zaželi. Šarpov BASIC ne smeta svojim konrsnicima, a sličan pristup korisniku (ekranski editor itd.) imaju i ostali sistemski programi. Verovatno je sve to uticalo na vlasnike ovih računara da se skoncentrišu na »ono pravo«. korišćenje računara u svakodnevnom životu na brže i lakše rešavanje ličnih i poslovnih problema. Svakako da se većina ovakvih primena može uspešno izvršavati i na većini drugih kućnih računara. Ovaj članak je ispunio svoj cilj samo ako ste, čitajući ga, dobili neku ideju kako da upotrebite računar u svoju korist. A to upravo i jeste jedini način da vaš skupo plaćeni ljubimac ne završi u ormanu kada se posle šest meseci budete zasitili igara

Amstrad 464 ili 664?

VOJKO BANJAC

Zanimanje za Amstrad CPC 464 je tokom poslednjih par mjeseci naglo poraslo među ljubiteljima računara u našoj zemlji, ponajviše zahvaljujući brojnim testovima i prilozima u svim našim kompjuterskim revijama. Skoro svugdje su isključivo bile nabrajane tehničke karakteristike, te informacije o kojima se još nije dovoljno znalo, tako da su se one širile po principu »pokvarenog telefona«. Neke su bile istinite ali prenaglašene; odjednom se amstrad u cijeloj Britaniji može kupiti za 61 funtu. Tu informaciju su kasnije prenijele skoro sve naše mjesečne i tjedne revije, a sada o tome, kao posljedici drastičnih sniženja cijena kompjutera, piše i mnoge veoma cijenjene »Večernji list«; ispada da se mogu kupiti dva amstrada za jedan spectrum. Neke su bile potpuno besmislene preko noći svi traže HardCopy, ali taj program ni u snu ne može povezati amstradovu rezoluciju. On može poslužiti samo ograničenoj štampača, i to u potpuno drugu svrhu. No i iz toga se dalo zaključiti da se radi o izuzetno kvalitetnom računaru i dostojnoj zamjeni spectrumima i commodore-ima. Postojao je samo mali strah oko obima programske podrške, koji se raspršnuo kada su se počeli oglašavati preprodavači programa.

Kad je CPC 464 već zauzeo drugo mjesto po broju prodanih računara u SR Njemačkoj, i kada je u Engleskoj u popularnosti premašio i spectrum i commodore 64, kada je kod nas postao ideal svih, firma Amstrad je napravila potpuno neočekivani potez i najveću konkurenciju sama sebi. Stvorila je pometnju među onima koji su se već odlučili za CPC 464, a mnoge je kupce i izgubila. O tihi kućnog kompjutera godine da i ne govorimo. Svijet je ugledao model 664. U svemu kompatibilan sa tada još uvijek »novim«, sada »starim« modelom cPC 464, imao je naizgled veliko poboljšanje: ugrađenu disk-jedinicu na mjestu kazetofona kod 464. Dugo nije bilo potpun h informacija o njemu, pa se o njegovoj anatomiji moglo samo nagađat. Što će biti s kazetofonom? Hoće li biti programa? Neki su vjerovali u nemoguće: da je to ono dugo očekivao i nikad najavljeno revolucionarno ostvarenje s 128 K RAM-a pri Z 80 A. Nitko nije mogao odgovoriti na ta pitanja. Pojavile su se velike reklame za 664. Opisivan je kao kompjuter snova, pravi kućni kompjuterski sistem, idealan spoj tehnologije i cijene .. Mnogi su nasjeli lukavoj reklami i prodali svoj tek kupljeni 464

Cilj ovog č anka je da se to što prije sprječi. Bez obzira na slatkorječive oglase preko čitave dve strane u stranim časopisima i uzvanredne ocjene naših časopisa (smatram da je to proizašlo više iz njegovih tehničkih karakteristika nego iz konkretnog rada s njime i objektivne usporedbe s 464), moje je mišljenje da bi prodaja CPC 464 radi kupovine CPC 664 bila velika nepromišljenost. Vjerujem da se mnogi potencijalni vlasnici 664 neće htjeti složiti sa mnom, ali tvrdim da je ovaj kompjuter promašena investicija. Ovime bih želeo povratiti vjeru Amstradovca u CPC 464, za koji smatrma da je mnogo zahvalniji nego njegov naslednik.

Amstradov »catch 22«

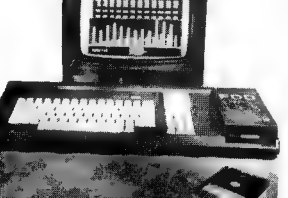
Prvo što zamjeram 664 je neproširena memorija Memorija od 64 K je ostala, a sistem je unapređen diskom Ako već morate nešto bolje kupiti, sačekajte do zime da u Evropu iz Chicaga dođe 6128 – amstrad sa 128 K RAM-a i možda Z 8000 koji bi trebalo biti u potpunosti kompatibilan sa starim amstradima. Nadalje, kupovati softver iskljućivo na disketama je ludost koliko zbog cijena toliko zbog slabe opskrbljenosti tržovina. Logično je da se dokupi kazetofon Ali tu vas Amstrad čeka: za kompjuter je potreban specijalan kazetofon koji se uopšte ne proizvodi! Točno tako. No firma Amstrad vam vel.kodušno nudi da vam sve originalne programe besplatno prenese na disketu Sve je to lijepo, da ne postoje dvije sitnice: morate im posiati originalnu kasetu (a ne kupljenu od preprodavača, što znači da plaćate jedan program deset puta!) i dopustit par funti za disketu A što se tiče nekih dodatnih Basic komandi za zvuk i grafiku na CPC 664, smatram da se to može isto tako dobro izvoditi na CPC 464, odnosno da bi onaj kome je specijalno potreban zvuk ili grafika mogao biti više nego zadovoljan sa mogućnostima CPC 464. Nakon direktnog suočavanja CPC 464 sa 664, po mome kupovina CPC 664 nije opravdana ničim Osim željom da se kolekcija kompjutera upotpuni novim članom

Pored gore navedenih sitnica koje uvelike povećavaju novčane izdatke čak i nakon koupovine CPC 664, postoji i još jedna veoma važna stvar koja je u potpunosti zatajena. Model 664 posjeduje jednu bitnu karakteristiku nisku cijenu Pri kupovini uštedujete otprilike 85 funti u odnosu na kupovanje CPC 464 i kasnije dokupljvanej disk-jedinice. Sve je to lijepo, ali ne zaboravite da tada imate i kazetofon i disk. Za 664 treba dokupiti kasetofon (kad izađe na tržište) koji bi vjerojatno koštao 40 funti. Dakle, ušteda se znatno smanjila, u odnosu na onu cifru onako bučno reklam ranu.

Ako ste se apsolutno odlučili za 664 i ništa vas ne može odvratiti od kupovine, onda vam svajetujem da to i učinite. Sigurno ćete lakše podnositi njegove nedostatke koji nisu tako beznačajni Pošto se kfobat i neko sitnog troši za upravljanje diskom, mnogi program koji skorištavaju amstradovu memoriju do zadnjeg bajta (a to su oni najbolji) jednostavno »ne stanu« unutra. Rješenje je ili stalno učitavanje programa koji simulira 464, odnosno »isključuje« disk (što je, morate priznati, veoma dosadno, pogotovo ako često uključujete amstrad), ili naravno kupovanje originalnog softvera na disku, malo prepraviljenog.

Još nešto što mi je kod 664 prvo upalo u oči. Riječ je naravno o modificiranoj tastaturi sa drugačijom bojom tipki, kurzorima à la MSX i funkcijskim tipkama Te tri karakteristike smatram ulstinu velikim napretkom Doduše, ni tastatura nije bezgrješna, što su moji prsti imali i te kako dobru priliku osjetiti za rada s 64 Navknut na tastaturu 464, gdje i lagan dodir zadovoljava, nemalo sam se iznenadio. Jaka sila potrebna da se potrsne tipka, kao i izuzetno mali pomak tipke daju osjećaj sličan onom na gumicama Zagrižennim ljubiteljima amstrada neće smetati kucanje s dva prsta, ali kod ozbiljnije upotrebe (a za to se i 664 najviše reklamira), gdje uvelike olakšava rad kucanje s deset prstiju, taj nedostatak dolazi do izražaja

Sve u svemu, nije red da samo kritikujemo jedan tek pridošli računar U svakom slučaju je neusporedivo bolji od već zastarjelih spectruma, C 64 i apple II. Ali, složićete se, od Amstrada smo ipak očekivali više



COMMODORE 64 BOR

Profesionalni stručni prevodi (srpskohrvatski, latinica), koji će Vam omogućiti da lakše i brže ovladate svojim računarom!

Knjige:	din
Reference Guide, sve o C64	1300
Priručnik, dobijen uz C64	700
Mašinski jezik za početnike	1500
Oxford Pascal	1300
Disk jedinica 1541	600
Disk. sist. i štamp. za C64	800
Matematika na C64	900
Anatomija C64 (del. intern 64)	700
Sekv. i relativne datoteke	600
Zvuk i grafika na C64	900
Skripta (s) i prev. prog. uput. (u):	
Simon's Basic (s)	500
C 64 trikovi (s)	400
Help 64 Plus (u)	500
Graph 64 (u)	400
Vizawrite 64 (u)	500
Easy Script (u)	600
Supergraphik 64 (u)	400
Super Base 64 (u)	600
MRE (u)	500
Flight Simulator II (u)	1200
Stat 64 (u)	400
Disk-Monitor (u)	300
Diskomat (u)	300

Isporuka pouzećem. Najniža vrednost narudžbine je 2000,00 din. Pogledati i brojeve 5, 6, 7 i 8 MM Karabašević Mile, NRS 4/42 19210 Bor. tm-708

Prihvatili smo japanski izazov

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

Četrnaestog aprila 1982 godine japansko ministarstvo za međunarodnu trgovinu i industriju u Tokiju zvanično je najavestilo svoj projekat »Peta generacija računarskih sistema«. Cilj je bio, bez zaobilaženja, izrada računara mnogo bržih od sadašnjih, ekspertnih sistema koji bi pružili korisniku bar tako veliku i raznoliku bazu znanja kao što ih obuhvata Encyclopedia Britanica i sistem prirodnog jezika koji bi prevodio s japanskog na engleski i obrnuto. U pitanju su računari koji će znati da se orijentišu u prostoru, koji će učiti, zaključivati i odlučivati i koji će moći da obavljaju niz drugih delatnosti koje su danas isključivo u ljudskim rukama. Strateško polazište ovog projekta je konstatacija da je tradicionalna arhitektura računara koja je u osnovi prilagođena numeričkom računanju i najjednostavnijim obradama podataka, potpuno neadekvatna za važne predviđene aplikacije računara devedesetih godina.

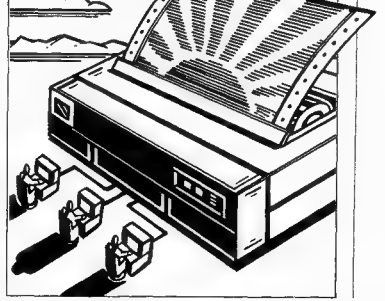
Da bi se postigli ovi ciljevi, prema japanskom planu arhitektura pete generacije računara treba efikasno da podrži takozvani »logični zaključak« kao osnovni računski korak i paralelno procesiranje. Na tome se zasnivaju i druge osnovne funkcije u sistemima pete generacije – to su baze znanja, mehanizmi zaključivanja i relacijske baze podataka. Japanci smatraju da je od sadašnjih programskih jezika za ove namene najpogodniji prolog, osnovni deo prologa biće zato mašinski jezik pete generacije.

Na Zapadu je japanski projekat izazvao veliko interesovanje, a mnogobrojni stručnjaci su japansko nagoveštenje prihvatili prilično skeptički. Njihove ocene i reakcije su raznolike i često kontradiktorne od ruganja do panike od »žute opasnosti«. Većina kritičara ipak smatra da su postavljeni ciljevi suviše ambiciozni i nerealni. Bez obzira na ton kritike većina ocena je jedinstvena u tome da će rezultati, bez obzira kakvi budu, temeljito uticati na izgled računara devedesetih godina, kada bi prema japanskim predviđanjima njihova peta generacija inteligentnih računara određivala svetsko tržište.

Zapadni svet, koji nije imao na raspolaganju ništa što bi se moglo upoređivati, brzo je reagovao na ovaj izazov. Postalo je, naime, jasno da bi Japanci postigli devedesetih godina sigurnu prednost ako ostvare samo deo svojih ciljeva. U SAD je, na primer, Pentagon – koji je doduše uvek bio jedan od glavnih pomagača istraživanja o veštačkoj inteligenciji – počeo da daje više novca u ove namere.

I Evropljani, čija su istraživanja na mnogobrojnim institutima i univerzitetima bila manje-više nepovezana i rascepkana, žele da zadrže tok događaja u svojim rukama. Britanci, recimo, razvijaju petu generaciju računara, tako zvani Alvey Programm, države Evropske privredne zajednice snažno se zalažu za međunarodni projekat ESPRIT (European Strategie Programme for Research and Development in Information Technology).

A kako je kod nas? Prema rečima dr Marjana Špegela, vođe Odseka za računarstvo i informatiku na Institutu Jožef Stefan u Ljubljani, ili, na primer, dr Donalda Michia, direktora Turingovog instituta u Glazgovu, slovenački istraživači metoda veštačke inteligencije, koja je kamen temeljac planova pete generacije računara, ravnopravni su stvaraoci svetske riznice računarskih znanja. »Međutim,« ističe dr Špegel, »treba odmah i jasno reći da je bilo moguće samo izuzetno upornim, sistematskim i požrtvovanim radom šačice naših istraživača postići rezultate na svetskom nivou .Razumevajna važnosti ovih istraživanja u prošlosti nije bilo u saveznim i republičkim organima, pa čak ni u domaćoj računarskoj industriji koja je nastajala. Smatram da nam je potrebno deset puta više istraživača za naredne zadatke, za opremu, prostorije, literaturu, lične kontakte sa stručnjacima u razvijenom svetu, a i još mnogo toga, čega proteklih godina nije bilo… U razvijenom svetu se samo u obnovu istraživačke opreme plate oko 50.000 dolara po istraživaču godišnje! U Odseku na čijem se čelu nalazim i u kome stvara grupa za veštačku inteligenciju, moramo smo da izlazimo na kraj sa stotim delom pomenute sume… I za ubuduće izgledi nisu ništa bolji u sredstvima programu Zajednice za istraživanje Slovenije za period 1986–1990. predviđena sredstva ne omogućuju proširenje rada na području računarstva i informatike«. Gde tražiti rešenja? »Pre svega, u povećanom obimu udruživanja sredstava za kvalitetni istraživački rad«, ističe dr Špegel, »i u suštinski većem finansiranju istraživanja od strane organizacija udruženog rada i JNA. Privremena rešenja tražimo i pronalazimo mi sami, istraživači, ali ne uvek bez posledica po sadržinu, obim i kvalitet istraživačkog rada.«



Ekspertni sistem za pomoć kod vođenja bančine likvidnosti

Grupa za veštačku inteligenciju na Institutu Jožef Stefan i na Fakultetu za elektrotehniku u Ljubljani koju predvodi prof. dr Ivan Bratko razvija više aplikacija veštačke inteligencije koje su korisne na nizu područja. Na primer ekspertni sistem za pomoć kod vođenja bančine likvidnosti koji se razvija u saradnji s Ljubljanskom bankom – Gospodarskom bankom Ljubljana i Ljubljanskom bankom – Stambenom komunalnom bankom. Ovim sistemom biće omogućena pomoć kod vođenja kontinuirane i optimalne likvidnosti banke, kod povećanja objektivnosti odluka i njihovog objašnjenja, a sistem treba da smanjuje faktore iznenađenja. Grupa je izradila prototip sistema za vođenje dnevne likvidnosti, koji je omogućio proveravati različite varijante usmeravanja sredstava koja su tog i tog dana na raspolaganju, u pojedine vrste plasmana. Sistem obavlja sve potrebne računske poslove, a osim toga ocenjuje likvidnosne, dohodovne i druge efekte pojedinih varianti i omogućuje objašnjenje i obrazlaganje predloženih rešenja. Osnovne komponente sistema za vođenje dnevne likvidnosti su mehanizmi odlučivanja, baza znanja i baza podataka. Baza podataka sadrži predviđene izvore i dispozicije određenog dana. Mehanizmi odlučivanja prelivaju sredstva iz izvora u dispozicije i pri tom ocenjuju efekte pojedinih varijanti. Kako deluju mehanizmi odlučivanja, određuju i kontrolišu pravila u bazi znanja. Promenom pravila moguće je jednostavno prilagođavati sistem promenama sredine koje su na ovom području naročito izrazite. Sistem je implementiran u prologu na računaru VAX. Grupa planira, i izradu sistema za planiranje bančine likvidnosti koji bi trebalo da bude nadgradnja sistema za vođenje dnevne likvidnosti, a omogućavao bi i proveravanje, generisanje i obrazlaganje alternativnih varijanti sa stanovišta optimalne likvidnosti u dužem vremenskom razdoblju.

Kardio

U saradnji sa stručnjacima iz Centra za intenzivnu internu medicinu Ljubljanskog Kliničnog centra grupa je razvila ekspertni sistem KARDIO koji je namenjen dijagnosticiranju i lečenju smetnji srčanog ritma. KARDIO sačinjava više podsistema, među kojima je i ekspertni sistem za elektrokardiografsko dijagnosticiranje smetnji srčanog ritma kvalitativni model srca i ekspertski sistem za pomoć kod upotrebe antiaritmičara. Najvažniji deo KARDIA jeste baza znanja u kojoj su veze svih kombinacija smetnji srčanog ritma sa elektrokardiografskim opisima. Ova baza znanja bila je generisana automatski simulacijom električne aktivnosti srca, kao što je određuje kvalitativni model fizičkoškog procesa. Kvalitativno modeliranje, po rečima dr Bratka, neke predmete pred konvencionalnim modeliranjem

1. ima manju računarsku kompleksnost;
2. fizioloških opisu u medicinskim knjigama već su sami po sebi u velikoj meri kvalitativni.
3. za simulaciju kvantitativnim

modelom potrebne su numeričke vrednosti za svakog konkretnog pacijenta, a takvi parametri se teško ili uopšte ne mogu meriti. Drugim rečima, kvantitativno su fiziološki procesi za svakog pacijenta međusobno različiti, a kvalitativno su svi jednaki.

Mag Nada Lavrač, jedan od autora ovog sistema, ističe: «KARDIO bi već sada mogao da se upotrebljava kao korisno oruđe kod dijagnosticiranja EKG snimaka sniženih k kod preventivnih i sistematskih pregleda. Evaluacija koju su obavili lekari opšte medicine i kardiolozi pokazala je, naime, da je nivo znanja sistema na nivou specijaliste interniste (nekardiologa) koji je stručno osposobljen za dijagnosticiranje EKG snimaka i koji to radi u svojoj svakodnevnoj lekarskoj praksi. Isto tako bi sistem mogao biti upotrebljiv za nastavu elektrokardiografije kod obrazovanja svih medicinskih profila.«

Asistent

Na području medicine upotrebljiv je i generator baze znanja ekspertnih sistema ASISTENT, u koji se mogu učitati primeri i generisati baze znanja sa različitih područja.

Sinteza znanja u ASISTENTU zasniva se na učenju s primerima. Rezultat učenja je znanje izraženo kao opšte klasifikaciono pravilo u obliku stabla odluke koje se može upotrebiti za klasifikaciju novih objekata. Metod potiče iz Quinlainovog sistema ID3, pri čemu su osnovnom algoritmu dodata mnogobrojna poboljšanja. Ona omogućavaju uzimanje u obzir veznih astributa, nepotpunih podataka, nepouzdanih podataka, automatsko otkrivanje i izdvajanje nekvalitetnih ili izuzetnih nastavnih podataka, strukturisanje stabala odluke, kontrolu veličine i oblika stabala, grupisanje vrednosti atributa i razreda.

Kako tvrdi dr Bratko, metod indukativnog učenja u sistemu ASISTENT usavršen je do te mere da se može već sada rutinski upotrebiti kod mnogih problema na različitim područjima »Interesantno je,« nastavlja dr Bratko, »da ASISTENT po pravilu postiže na različitim područjima medicine dobru preciznost sintetizovanim znanjem, kao što je postižu specijalisti, bez obzira na težinu problema za same specijaliste. Drugim rečima: ako je problem težak za ljude specijaliste, onda je težak i za ASISTENTA i obrnuto. Međutim, kvalitet sintetizovanog znanja u tipičnom uskom medicinskom domenu, od određene granice dalje, više se ne poboljšava. Čak i ako dodamo nove nastavne primere. Iz toga proističe sledeća, za praksu značajna pretpostavka informacija koja je ekvivalentna specijalističkom znanju užeg područja, ekvivalentna je određenom broju karakterističnih primera pacijenata. Ovaj broj je tipičan u razredu sto ili nekoliko stotina. Drugim rečima, čitava mudrost takvog užeg područja tipično je prikupljena u nekoliko stotina odgovarajuće odabranih nastavnih primera.«

ASISTENT je implementiran u paskalu (oko 5000 redova). Na većini područja za eksperimente su upotrebljavani podaci za nekoliko stotina bolesnika sa oko 20 atributa i 10 mogućih dijagnoza. ASISTENT je za izgrađnju stabla tipično upotrebio jedan minut s računarom DEC-10

DECMAK

Metode veštačke inteligencije mogu korisno da upotrebimo i u situacijama odluke. U tom cilju je ljubljanska grupa za veštačku inteligenciju razvila sistem DECMAK. On među mogućim varijantama (alternativama) brzo i jednostavno bira onu koja najviše odgovara zahtevima i ciljevima korisnika. »Pri tom se znatni deo odlučivanja prenosi na računar, a konačna odluka još ostaje u rukama čoveka,« ističu autori mag. Vlado Rajković i Marko Bohanec. Sistem DECMAK je ekspertni sistem koji spada u tako zvane Decision Support Systems, sistem za podržavanje odluke, a omogućava odlučivanje i kod nepotpunih i netačnih podataka. Odluka je pregledno obajšnjena, što je neophodna osnova za uskladivanje različitih interesa. Do sada je ova metodologija upotrebljavana za izradu investicionih elaborata kao što je, na primer, kupovina računarske opreme, a i za vrednovanje drugih odluka kao što su, na primer, moibe za prijem dece u vrtiće.

Sistem za planiranje štampanih kola

»Ručna izrada štampanih stvari je mukotrpan zadatak koji zahteva veoma prec.zan rad. Automatizacijom postupka možemo da izrađujemo mnogo tanje veze pa samim tim i mnogo gušće ploče. Pored toga vreme izrade jedne ploče kod automatskog postupka je mnogo kraće nego kod ručne izrade,« ističe mag Matjaž Gams jedan od autora sistema planiranja štampanih kola. Računarski podržani sistem (CAD) za planiranje štampanih kola, koji su prema rečima Gamsa razvili, u poslednje tri godine, omogućio je razvoj 400 štampanih ploča svih gustoca. Sistem sačinjava nekoliko programa u ukupno, dužini od nekoliko 10.000 redova paskal programa ili oko 0,5 Mb memorijskog prostora. Unošenje podataka u sistem moguće je na više nivoa, a najčešće preko digitalizatora ili logičnih podataka. Unošenju sledi proveravanje podataka, raspoređivanje, povezivanje, editiranje vezova i konačno programi za izradu odgovarajuće dokumentacije i preuređivanje podataka s obzirom na odgovarajuće automatsko testiranje (CAT) ploča. Mag Gams podvlači: »U poređenju sa sličnim vevoma skupim uvezenim sistemima (nekoliko miljjardi starih dinara staje samo programska oprema, možemo reći da nas sistem nije tako za primenu usavršen, ali prema svojim funkcionalnim sposobnostima i teorijskim svojstvima algoritama (naročito veštačke inteligencije) nešto je bolji«. Ako dodamo još prednosti da možemo sami da popravljamo svoj sistem, da ga prilagođavamo, da smo na njega navikli, da imamo dostup do izvornih programa, čega kod uvezenih programa nema, onda možemo shvatiti zašto je vreme izrade ploče sa našim sistemom (uprkos pretežno razvojnom stanju sistema) kraće nego kod uvezenih sistema.«

Sova

Komunikacijom s računarom prirodnim jezikom, što se pokazalo kao jedan od najtvrđih oraha na području veštačke inteligencije, bavi se mag. Peter Tancig koji je razvio sistem SOVA, programsku sredinu za tretiranje slovenačkog jezika. Sistem SOVA je prvi (veći) sistem za realizaciju i eksperimente sa sistemima za odgovaranje na pitanja – na slovenačkom. Sistem je izgrađen od sastavljenih blokova koji omogućavaju odvojenu i integrisanu obradu različitih vidika prirodnog jezika. Posebnu pažnju mag. Tancig posvetio je lingvističkim nivoima prema kojima se jugoslovenski jezici sužinski razlikuju – na primer, od engleskog jezika. To su MORFOLOGIJA (bogata fleksija različitih vrsta reči) i SINTAKSA (tako zvani »slobodni red reči«) Poseban blok koji omogućuje odgovaranje tretiranje ova dva nivoa predstavlja INTERNI LEKSIKON koji na štedljiv način čuva različite oblike reči, koncepte reči koji im pripadaju i druge informacije.

Morfološki generator generiše sve oblike reči zajedno sa odgovarajućim morfosintaktičkim informacijama. Različiti način sintaktičke ili semantičke orijentisane analize ulaznih tekstova realizovanu su metodom CANT (Cascadet ATN) koji zajedno sa internim leksikonom omogucuje da se kao rezultat analize konstruišu različite strukture

Pored pomenutih projekata u našoj sredini odvijaju se istraživanja programiranja robota sa upotrebom viših programskih jezika, aplikacije veštačke inteligencija na području hemije, a i mogućnosti veštačke inteligencije na području mašinstva, građevinarstva, arhitekture i molekularne genetike. .

Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

računari najboljih maraka
hardware – MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema – software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR — COMMODORE

ul. PICCARDI 1/1 — tel. 728294
ul. COLOGNA 10/d — tel. 572106

uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema

MIDLAND — PRESIDENT — RCF...

Robotron 6311/C

CIRIL KRAŠEVEC

Nećemo ništa novo reći ako budemo govorili o štampaču koji se u našim prodavnicama može dobiti za dinare. Robotronov štampač mogli smo da vidimo u izlozima »Mladinske knjige«, kad se prodavao paket C-64, kasetofon, palica za igranje i štampač Robotron 6311. I pored toga što cena nije bila suviše popularna, komplet se mogao dobiti za dinare.

Ovaj štampač nije bio baš neki lepotan, ali i pored estetskih nedostataka, posao koji mu je namenjen obavljao je prilično dobro. Štampao je brzinom od 100 znakova u sekundu, na raspolaganju mu je stajalo nekoliko tipova znakova, a uz to je štampao bitnu grafiku. Kad bismo zanemarili zaradu kumova koji su ga doneli u našu zemlju, i cena robotronovog štampača bila bi više u skladu sa dubinom naših džepova.

Štampač 6311 ove godine je dobio još jednu varijantu. Napravljen je model kojem je dodato slovo C, što znači da je kompatibilan sa računarom commodore 64.

Kompatibilan kažemo zato, što štampa sve znake koji se nalaze u standardnom setu C-64. Za razliku od Commodorovih štampača, 6311/C ne ume da štampa bitnu grafiku i da piše sa više tipova slova. Nezgodna je i komunikacija sa računarom, paralelna je i pravi šezdesetčetvorki probleme, jer nema paralelni interfejs za tampač. Saradnici Robotrona teškoću su rešili isto onako elegantno kao što je »Moj mikro« predložio svojim čitaocima u majskom broju. Napisali su program koji Commodorova paralelna vrata pretvara u Centronicsov interfejs. Takvo rešenje za štampač koji je kompatibilan samo s određenim tipom računara, nije baš najbolje, s obzirom na to da pre svake upotrebe štampača, u računar treba stavriti program za komunikaciju.

Sama mehanička izrada štampača je robusna. U redu je veoma glasan, iako je kućište iznutra oblepljeno materijalom za zvučnu izolaciju. Glava s igličama pričvršćena je na specijalnom postolju, koje sa sobom vozi i oba kolutića za traku. Zbog masivnog postolja smanjena je preciznost štampača.

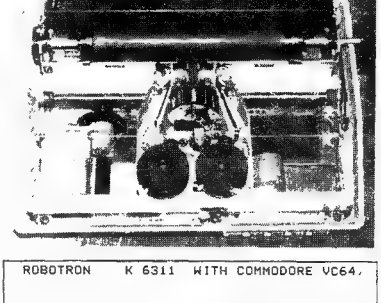
Pri kretanju istrajnost čini svoje, tako da se tekst ili slika s grafičkim znacima u svakom radu drukčije pomereni. Traka je namotana na jednake kalemove kao kod pisaće mašine. Prednost je, naravno, u tome što se traka može kupiti i u našim knjižarama.

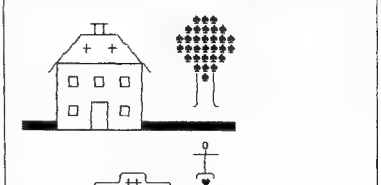
Spoljašnost štampača je takva kakva je. Problemi se pojavljuju već pri uvlačenju papira, jer je otvor na poklopcu tačno toliko velik da perforiran papir može da se uvuče samo u određenom položaju. Na poleđini štampača nalaze se prekidač za uključivanje i isključivanje i otvor za interfejs. Paralelni interfejs već je uključen u cenu i priložen uz štampač. Treba istaći da priključci za računar nisu standardni, ali da uz štampač 6311/C proizvođač prilaže kabl za priključenje na user port C-64.

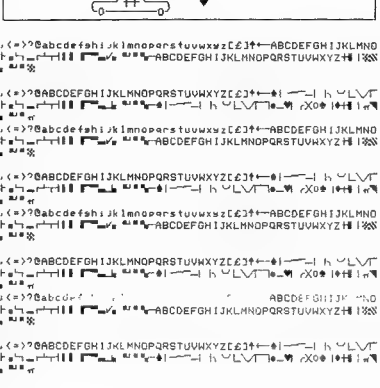
Pogledajmo još i prvu stranu. Na njoj ima 5 dirki sa signalnim lampicama. Koriste se samo četiri, peta je prazna. Zdesna nalevo poređane su ovako: prva je prekidač za on line-off line, druga služi za testiranje štampača (pri tome mora prva dirka da bude off/line), treća dirka pomera valjak sa papirom jedan red napred, a četvrta ga vraća jedan red unazad.

Robotron 6311/C verovatno je rezultat želje da se proda još neki štampač iz ove serije. Proizvođač je samo zamenio ROM. Po mišljenju pisca ovih redova, takva zamena donela je više štete nego koristi, jer se već na osnovu navedenog može zaključiti da je štampač, po cenu Commodorovih grafičkih znakova, lišen mogućnosti štampanja bitne grafike.

Štampač sa novom memorijom čitanja može da radi na dva nači-







Brother EP 44

ANDRIJA KOLUNDŽIĆ

Posle burnih dana i noći provedenih uz raznorazne kompjuterske igre i avanture svaki vlasnik mikrokompjutera poželi da se dobro ispava To i uradi, a kad se iz tog sna probudi i shvati da su mu ruke ponovo odmorne od komandnih palica i svetlećih olovaka, kad oseti prste pri ponovnom susretu sa tastaturom, nastavi da se igra.

Na žalost, retko se zainteresuje za nešto ozbiljnije. Oni koji su imali sreću da se od igara otrgnu na vreme, pre nego što su ih odvele do toga da im kompjuter presedne, usmerili su svoje ambicije ka nekim korisnijim (korisničkim, na primer) programima, naučili više i više programske jezike koji se na njihov kompjuter mogu prilagoditi, i upustili se u izazovnu, večitu i pravu avanturu – otkrivanja svih mogućnosti kompjutera.

Neki od kompjuterskih zaljubljenika, pa čak i oni koji se bave kompjuterima silom prilika (jer im je postao neophodan u njihovom poslu), svoja prva konkretna saznanja o mogućnostima računara upoznali su preko word processora, programa koji kompjuter dovodi u funkciju klasične pisaće mašine, pri čemu mogu da se vrše ispravke, dopune ili sređivanja.

Mnogi su – koristeći baš ove programe – uvideli da im je za neki ozbiljni rad uz kompjuter potreban i printer Pri tom su se zadovoljavali pratećim matričnim (dot matrix) printerima čiji kvalitet slova može da zadovolji početne ambicije korisnika Još ako su pri radu printeri dozvoljavali kreranje sopstvenog seta karaktera, radi formiranja specijalnih simbola (matematičkih ili slovnih) pa ako su uz to imali i još neke dodatne pogodnosti: mogućnost podvlačenja teksta, inverznog pisanja, rada na običnom i perforiranom papiru, mogućnost podešavanja veličine proreda i tako dalje… ti su uređaji bili idealni za rad

Međutim, kako čovek (pogotovo ako je programer) teži ka sve boljem kvalitetu, uskoro čak i najkvalitetniji printer postaje nedovoljno dobar u poređenju sa električnom pisaćom mašinom (koja takođe može da se poveže sa kompjuterom) jer ona daje mnogo lepši oblik i kvalitet slova te je idealna za profesionalniji rad Ali pošto je cena takve pisaće mašine dosta visoka, često nekoliko puta viša od cene samog računara, potencijalni korisnik brzo se povlači i ponovo teši standardnom printerom

Nova zvezda na kompjuterskom nebu koja je ogrejala sve kompjuterske zaljubljenike željne LQ (letter quality) standarda (internacionalnog standarda za kvalitet oblika slova identičnog kvalitetu slova klasične pisaće mašine) je

ste brader EP 44 (BROTHER EP 44).

Taj novi uređaj predstavlja minijaturnu kompjuterizovanu električnu pisaću mašinu koja se preko RS 232 interfejsa može povezati sa svim kompjuterima Poseduje 44 tastera, radi brzinom od 16 karaktera u sekundi, koristi običan ili termički papir A4 formata na kome može da prikaže tekst maksimalne širine 203,2 mm, prikazuje 80 karaktera maksimalno u jednom redu, karakteri koje otiskuje formirani su u termičkoj matrici 24×18 tačaka (što predstavlja odličnu rezoluciju koja garantuje visok kvalitet slova), može da radi samostalno ili u kombinaciji sa računarom, može da posluži kao terminal pri radu sa nekom bankom podataka ili većim računskim sistemom uz pomoć modema, i tako dalje …

U radu se – radi otiskivanja slova – koristi specijalni ribon kartridž koji se, na žalost, relativno brzo troši, ali je vrlo jeftin Prilikom formiranja teksta koji želimo da otkucamo na ovom uređaju koristimo minijaturni LCD displej koji prikazuje 15 karaktera (u vidu trici 7×5 tačaka). Za napajanje se

na. Prvi je grafički i omogućava štampanje kompletnog seta Commodorovih grafičkih znakova i velikih slova Drugi način je takozvani business i sa sobom nosi sve ASCII znake i nekoliko specijalnih grafičkih simbola. Prelaz sa jednog načina na drugi je programski, kao što su programski i podešavanje vertikalnih i horizontalnih tabulatora i pomeranje za jednu stranu unapred Sve ostale sekvence namenjene su u prvom redu osnovnim funkcijama, kao što su pomeranje na početak reda, pomeranje za jedan red napred itd

U novom romu krije se i jedno iznenađenje za jugoslovenske kupce Robotron je u saradnji sa Birostrojem, koji ga zastupa kod nas, izradio i verziju štampača, kompatibilnog sa C-64, koji može da štampa i naše znake. Ovi štampači će opet naći svoje mesto na policama »Mladinske knjige«, koja će ih u paketu sa računarom C-64 i disketnom jedinicom C-64, prodavati za dinare. Takav paket, koji sigurno neće biti jeftin, namenjen je u prvom redu tekstualnoj upotrebi, jer će verovatno sadržavati i program za uređivanje tekstova

Jugoslovenski znaci, zapisani u romu štampača, na žalost, nisu raspoređeni u skladu sa JUS standardom Pogrešan raspored neće smetati korisniku koji upotrebljava gotove programe, ali sigurno će smetati onima koji već imaju programe sa našim znacima, kao i one koji bi štampač hteli da koriste u kombinaciji s nekim drugim računarom

Kupac uz štampač dobija kasetu s programom za komunikaciju i programom koji menja tastaturu i pisanje znakova na ekranu, tako da pritiskom na (opet neuobičajene) dirke mogu pozvati jugoslovenska slova.

Ako i zanemarimo cenu, štampač, kompatibilan sa C-64, pruža veoma oskudne mogućnosti. Za štampač koji je navođno namenjen uređivanju teksta, bilo bi mnogo bolje kad bi mu znaci bili raspoređeni po ASCII standardu, a jugoslovenski znaci upisani umesto nekog, za nas manje upotrebljivog seta, na primer, francuskog ili španskog Drugi veliki nedostatak jeste činjenica da nema bitne grafike koja bi uz odgovarajući program mogla prilično uspešno da zamenjuje niz specijalnih Commodorovih grafičkih znakova, a uz to bi omogućavala kopiranje ekrana i kreranje naročitih oblika beleški. Za Commodorove znake bi uz normalnu verziju štampača bio zaista potreban specijalan program, ali koji bi se mogao unositi zajedno sa postojećim programom za komunikaciju Treća zamerka štampaču je upravo njegova apsolutna kompatibilnost sa C-64 jer to ga praktično čini neupotrebljivim za druge računare

Zato radije preporučujemo nabavku običnog štampača 6311 i malo snalažljivosti ?(čitaj iskustva u pisanju programa) ili programiranju eproma) Štampač će biti mnogo korisniji i pametniji Ali, čemu sve to, kad je kupovina u prvom redu usloviljena činjenicom da se roba može dobiti za dinare, i da su školama neophodni računari i oprema.

koriste 4 baterije (standardne veličine) ili ispravljač jednosmerne struje koji daje napon od 6 V.

Dimenzije ovog uređaja su 330,5×262×55,2 mm, a teži na (uključujući i baterije) samo 2.5 kg.

Kompletan uređaj smešten je u lepom belom plastičnom kućištu na kome su takođe plastični mehanički tasteri, relativno mali h dimenzija ali sasvim dobri čak i za profesionalni rad. Papir se uvlači s gornje strane preko pokretnog valjka čije kretanje možemo u svakom trenutku kontrolisati preko dva tastera koja služe za pomeranje papira naviše i naniže.

Mašina ima u sebi internu memoriju od 4 KB te korisnik može unapred pripremiti materijal koji će kasnije biti odštampan ili umnožen. To je naročito značajno za one koji imaju potrebu za cirkularnim pisanjem.

Pre nego što počnete da unosite tekst, treba da izrabite jedan od dva moguća modusa (režima) rada normalni (kada uređaj radi kao samostalna pisaća mašina) ili terminal (kada je mogućno uspostaviti vezu između mašine i kompjutera, pa tekst koji želimo da otkucamo možemo prethodno pripremiti na nekom boljem tekstprocesoru u ozbiljnijem kompjuteru ili tekst koji na mašini kucamo možemo memorisati u mnogo većoj memoriju priključenog kompjutera (pa čak i periferno memoriju koja taj kompjuter prati)

Prilikom normalnog režima rada moguće je podesiti nova tri režima:

1. NP (no print), pri čemu se tekst ne ispisuje na papir već samo memoriše u internu memoriju mašine i prikazuje preko internog LCD displeja.
2. CP (Correction print), pri čemu u toku rada možemo vršiti ispravku 15 dos ednjih otkucanih karaktera koji će se potom automatski, odštampati na papiru i memorisati
3. DP (direct print), kada mašina automatski odštampa karakter pritisnutog tastera.

Prored se može kontrolisati pojedinačnim praznim redom, jednim i po praznim redom i dvostrukim praznim redom.

Mogućno je aktivisati AUTO komandu za automatski prelaz u novi red kada se popuni broj dozvoljenih mesta u prethodnom redu, zatim RMF komandu za podešavanje desne margine, CTR za centriranje teksta u jednom redu, L/L poyed načinu prezentacuju teksta red po red, XXX za automatsko podv ačenje (underline mode). Mogućan je tzv. superscript i subscript rad.

Preko posebnih tastera vrlo lako se može izvršiti korekcija nekog teksta i umetanje (insert) novog teksta na potrebnoj poziciji. Sve što je suvišno može da se briše karakter po karakter ili od neke pozicije do kraja teksta (delete).

Preko ugrađenog bipera mašina pruža zvučnim efektom saopštava svaku pogrešno unesenu komandu i poziciju 6 karatkera pre kraja reda.

Zaboravni imaju na raspolaganju vrlo korisnu opciju power-off koja omogućava automatsko isključenje mašine u slučaju da nijedan taster ne bude pritisnut duže od 10 minuta. Međutim, ni prilikom isključenja memorisani tekst se ne gubi iz interne memorije, te se na taj način neki pisani materijal može dugo sačuvati, tako sama mašina nije u aktivnom pogonu

Kod dužih tekstova, koji ne bi stali na pojedinačni list papira, posebna kontrola o završetku unetog lista signalizuje korisniku da treba promeniti novi list hartije

Ako imate potrebu za kolonirnim pisanjem, možete da koristite TAB taster koji služi za postavljanje tabulacije na potrebnim pozicijama u jednom redu.

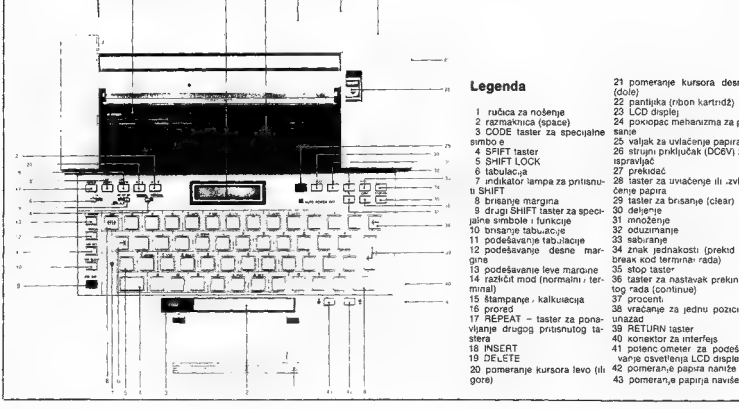
Pored mogućnosti rada pisanim mater jalom, ovo kompjuterizovanu električnu pisaću mašinu možete da koristite i kao klasičan kalku ator, pošto u sebi sadrži mogućnost obrade matematičkih zadataka osnovnim matematičkim operacijama i procentima Uz prikaze čitavih matematičkih izraza, na papiru može da se dobije i samo traženi rezultat ili deo matematičkog izraza sa rezultatom.

Ova mašina je ne samo maš.na za pisanje već i savršeni minikompjuter zahvaljujući terminal radu preko koga možete telefonskim putem uz pomoć modema da se povežete preko standardnog konektora sa različitim kompjuterima ili bankama podataka Na taj način imate prilike da komunicirate isto kao i sa popularnim prenosnim mikroračunarima, ali za razliku od njih ~ koji se povezuju sa televizorom ili monitorom radi prikazivanja dijaloga-brader EP44 omogućuje da se čitav dijalog memoriše i odštampa (u više kopija) na papiru.

Režim rada u terminal modu vrlo se jednostavno podešava, pa se može prilagoditi bilo kom standardnom protokolu terminalskog softvera

Autor ovog teksta nada se da će opisani uređaj pomoći svima koji se bave pisanjem (pogotovo kolegama koji rade na novinarskim poslovima), a i onima koji imaju ambicije da rade na kvalitetnijim uređaju u LQ slovnom standardu i na planu razmena informacija preko modema. S obzirom na cenu i kvalitet ovaj uređaj nudi mnogo više nego što potencijalni kupac na startu očekuje.

Cena ovog uređaja u SR Nemačkoj iznosi 800 maraka, a uz nju je za terminal rad potreban i interfejs RS 232 (odnosno V84) koji staje 150 maraka i ispravljač od 40 maraka. Sve dodatne informacije možete dobiti na adresi Brother, Im Rosengarten 14, Postfach 1320, 6368 Vilbel.



Legenda

1 ručica za nošenje
2 razmaknica (space)
3 CODE taster za specijalne simbo e
4 SFIFT taster
5 SHIFT LOCK
6 tabulac.a
7 indikator lampa za pritisnuti SHIFT
8 brisanje margina
9 drugi SHIFT taster za specijalne simbole i funkcije
10 brisanje tabulacije
11 podešavanje tabulacija
12 podešavanje desne margine
13 podešavanje leve margine
14 razlicit mod (normalni i terminal)
15 štampanje i kalkulacija
16 prored
17 REPEAT – taster za ponavljanje drugog pritisnutog tastera
18 INSERT
19 DELETE
20 pomeranje kursora levo (ili gore)
21 pomeranje kursora desno (dole)
22 panljika (ribon kartridž)
23 LCD displej
24 poklopac mehanizma za pisanje
25 valjak za uvlačenje papira
26 strujni priključak (DC6V) za ispravljač
27 prekidač
28 taster za uvlačenje ili izvlačenje papira
29 taster za brisanje (clear)
30 deljenje
31 množenje
32 oduzimanje
33 sabiranje
34 znak jednakosti (prekid - break kod terminal rada)
35 stop taster
36 taster za nastavak prekinutog rada (continue)
37 procenti
38 vraćanje za jednu poziciju unazad
39 RETURN taster
40 konektor za interfejs
41 potenc ometer za podešavanje osvetljenja LCD displeja
42 pomeranje papira naniže
43 pomeranje papirja naviše

CP/M: GO TO CP/M

VOJISLAV DOŠEN
DRAGAN NEDELJKOVIĆ

Čitaoci Mog mikra su već imali prilike da pročitaju kako se može ugraditi CP/M modul u CBM 64. Dobili su i prilično opširna uputstva za samogradnju. Ono što nameravamo da razjasnimo je kako i zašto treba raditi sa CP/M.

Prvo kako? Treba da imate disketnu pogon VC 1541 (ili neki bolji), CP/M moduli (možete ga sami napraviti ili dobro prelistati stranice sa malim oglasima) i, naravno, CBM 64.

Drugo zašto? Kada jednom startujete svoj CP/M, shvatićete šta znači kad više niste ograničeni na bejzik, kao dijalekte paskala i mašinac, nego se pred vama otvaraju vrata za ulazak u jezike FORTRAN, TURBO PASKAL, KOBOL, Majkrosoftov bejzik (interpreter i kompajler!), ALGOL, MIKROPROLOG, ADA, PL/1, a tu su i programi WORDSTAR, DBEJS itd.

Znajući da su se pojavljivali članci u kojima se tvrdilo da CP/M z CBM 64 ne radi kako treba, da se može koristiti samo bejzik i slično, osecamo se obavezninma da izjavimo da sve radi savršeno. Isprobali smo zasad kobol i fortran. Disketni pogon je, istina, spor kao i obično, ali je zato potpuno iskorišćen. Kompajleri programi rade neverovatno brzo. Na fortranu se sistem »mearnih jednačina 8 sa 8 rešava za manje od dve sekunde, što je oko deset puta brže od bejzika.

I sad kako se to radi?

Prvo treba učitati CP/M. U pogon ubacite sistemsku disketu i učitajte »loader« iz bejzika; ili, ako želite 80 znakova u redu na ekranu, pre njega učitajte »80«. Po učitavanju, na ekranu će se pojaviti poruka sistema i u prvom slobodnom redu znak »A>« (umesto starog »READY«).

Ovo »A« znači da se radi sa disketnim pogonom »A« (kasnije može biti i »B«). Sistem, naime, podržava rad sa dva disketna pogona. Ako ih nemate, proglasićete jednu disketu za A, drugu za B. U praksi su to obično dve strane jedne te iste diskete.

S obzira stvar koja će vas verovatno zanimati je stanje diskete. Na raspolaganju je veliki broj naredbi, a za početak je dovoljno otkucati DIR (ili F1). Na ekranu se pojavljuje skraćeni katalog diskete, recimo ovako.

```
A>DIR
FOR COM  ED COM
PIP COM  FORLIB REL itd
```

Vidi se da se svako .me zapisa sastoji iz dva dela, prvi deo je ime (do 8 slova), drugi deo (3 slova) je tip zapisa. U standardnom bejziku na CBM 64 postoje samo tri tipa zapisa (PRG, REL i SEQ). Takozvani random access file (datoteka sa slučajnim pristupom) se može programirati, ali bez prevelikog oslanjanja na DOS, pa se može desiti da nepažnjom obrišemo neke stvar.

U CP/M postoji v.še tipova; praktično svaki kompajler stvara nekoliko tipova svojih zapisa. Standardni tipovi su na primer:

```
ALG, algo.
ASM  asembler
BAK  rezervna kopija (backup)
BAS  bejzik
CBL  »cobo.
COM  kompajlirano
DAT  podaci
DOC  dokumentacija
FOR  fortran
HEX  zna se
LIB. biblioteka (library)
```

Druga dobra naredba za rad sa diskom je STAT. Ova naredba se može koristiti za statističku informaciju (koliko K koji zapis zauzima, koliko je slobodno itd.), za logičku zaštitu datoteka od brisanja, za isključenje disketnog uređaja, rad sa više korisnika (ne istovremenih)...

STAT *.* (ili F3) daje kompletan sortiran katalog tekuće diskete sa informacijom o imenima, tipovima i dužinama (u K i blokovima), te koji su zapisi samo za čitanje (R/O read only), za čitanje-pisanje (R/W read/write), koji sistemski (SYS pojavljuje se sa imenom u zagradi). Sistemske programe je nemoguće pronaći sa DIR

STAT B *.* je to isto za disk B. Pojavićе se poruka

Insert disk B in drive O. press return

koju ćete često viđati. Takođe se mogu pretraživati samo pojedini tipovi zapisa (tip se navodi umesto drugog »*«) ili zapis. koji počinju određenim stringom (ispred prvog »*«) Neki kompajleri prave nekoliko radnih zapisa pod istim ili sličnim imenima (kao W1, W2 . . . u KOBOL-u) pa se ovako mogu pregledati samo oni.

STAT naredbom se mogu zapisi definisati kao R/W, R/O, SYS i DIR, na primer ovako: STAT IME TIP $r/o

Naredbom PIP mogu se kopirati, listati, štampati... datoteke Otkucajte prvo PIP (ovo znači LOAD PIP; u CP/M ne treba kucati LOAD jer se program automatski učitava i startuje, ako je kompajliran).

B = A: IME. TIP

je naredba za kopiranje u PIP-u zapisa IME sa diska A na disk B.

PIP CON:=B IME. TIP

će izlistati zapis IME.TIP sa diska B na ekran. Umesto CON (konzola, tj. ekran i tastatura) može se staviti LST, tada se listanje prebacuje na štampač. Ukoliko želimo da obrišemo nešto, naredba ERA A IME TIP služi za brisanje programa ERA *.* briše ceo disk, ali prvo pita »ALL (Y/N)?« (Zar baš sve?). Treba biti veliк baksuz pa sa ovakvom naredbom slučajno obrisati ceo disk. Naredba REN (ime preimenovanje) ima format REN NOVO IME TIP=IME TIP

A sada konačno da se posvetimo pisanju programa. Za razliku od uobičajene prakse na, npr., spektrumu, gde svaki novi jezik ima svoj editor, CP/M ima jedan editor na kome se pišu programi na svim jezicima koje ima. Editor se nalazi na sistemskoj disketi i zove se ED. Poziva se ovako: ED ime. tip. Tip je jedan od tipova zapisa koji postoje u sistemu, na primer »FOR« znači da prav te program u FORTRAN-u. Sa stanovišta editora ovo nije bitno, ali FORTRAN kompajler ne prepoznaje zapise tipa »BAS« ili »CBL«, i obratno – Majkrosoftov bejzik kompajler odbija da ima bilo kakve veze sa »FOR« zapisima. »Ime« je naziv pod kojim će se dalje voditi program koji se piše. Ako je to nov program, otvara se na disku mesto za njega. Pojavićе se poruka »NEW FILE«. Ako je to stari program, zaštićen kao R/O, poruka je »FILE IS READ ONLY«, što znači, da ga nema smisla prepravljati jer nova verzija neće biti snimljena.

Rad sa ed torom može da počne kad se pojavi »*:«. Kursor je iza toga. Editor ima poprilično broj naredbi. Malo je nezgodan dok se čovek ne navikne (verovatno se može nabaviti i bolji). Najveća nezgoda je što se kursor ne vidi na tekstu koji se ispravlja, treba ga postaviti »asocmetrijski«, za šta dobro dođu naredbe za pretragu. Postoje opcije za listanje, insertovanje, spajanje (čak sa delovima drugog zapisa negde na disku), sminanje, brisanje itd. Neke od potrebnih naredbi za početak su:

```
OA – upisuje program sa diska
E  – kraj uređivanja (gotovo, baci na disk)
O – isprazni editor
Q – izlaz iz editora (quit, then load CP/M)
+/–B – idi na početak/kraj teksta
+/–nC – pomeri kursor n znakova napred/nazad
+/–nD – briši n znakova iza/ispred kursora
I – ulazak u insert mod (izlaz sa <CTRL Z>)
Istring – ubaci string iza kursora (završava se sa <CTRL Z>)
+/–nT – listaj n linija iza/ispred tekuće
+/–nK – briši n linija iza/ispred tekuće
+/–nL – pomeri kursor n linija iza/ispred tekuće
OV – vidi koliko ima mesta (slobodne memorije)
n – idi na liniju n
nFstring <CTRL Z> – nađi string u tekstu posle linije n i stavi kursor na njegov kraj
nJstring <CTRL Z>> Z<<zstring>CTRL Z<zstring – najsloženija i ujedno najmoćnija naredba: traži »string« u tekstu počev od linije n, umeće »ustring« iza njega i briše sve znakove do »zstringa«
```

Recimo da ste napisali program na fortranu. Čudno je što se taj deda viših programskih jezika tako dobro drži. Razlog je verovatno u tome što su taj jezik zapamtili svi koji predaju programiranje na fakultetima, pa su to onda učili i njihovi studenti da dalje svaki fakultetski računar ima fortran kompajler i tako u krug. Oba autora ovog članka su polagala fortran kao predmet. Fortran je neka vrsta esperanta

Na našoj disketi postoji kompajler za FORTRAN 80, koji se od standardnog fortrana razlikuje pre svega po tome što nije čuo da su pronađeni kompleksni brojevi, ali zato ima PEEK i POKE i INP i OUT, da haken malo ogrej.ù srce. Kompajler lista i asemblerski tekst, što je malo nezgodno za vlasnike komodora, koji ne mogu da se snađu sa onolikim registrima. Naime, u CP/M je 6502 samo pomoćni (slave – rob) procesor, dok je Z 80 A gazda u kući i asembler je njegov

Sad se napisan program nalazi u editoru. Samo otkucajte E, i kad se disk zaustavi nalazite se opet u CP/M. Sa diska na kojem je fortran kompajler poziva se »FOR«. Kad se pojavi »*:« otkucajte »,TTY:=ime/n«. Program će se kobajagi kompajlirati sa prikazom samo na ekranu. Grešaka će sigurno biti, pa treba pribeležiti gde su (ipak se ponekad mora koristiti papir) i vratiti se u CP/M tasterom RUN/STOP pa u editor na popravke. Posle nekoliko ponavljanja (uz malo sreće, samo do jutra) će nestati poruke o greškama i tad se može ozbiljno kompajlirati. Otkucajte »=ime/n/l=; otvoriće se potrebni radni zapisi na disku. Na kraju opet tasterom RUN/STOP izlazimo iz kompajlera i kucamo »LINK ime, ime/n/e«. Na disku se sad nalazi i zapis »ime. COM«. To je kompajliran program. Sad možemo da ga iskoprimamo na drugu disketu a sve ostalo osim možda izvornog »FOR« teksta da obrišemo sa ERA .me

Svaki put kad poželimo da koristimo taj program, kucamo samo njegovo ime i on se sam učitava i startuje

Commodorov user port (2)

ANDREJ MARČIĆ

U prošlom broju smo zbog obimnijeg interfejsa za spektrum prekinuli seriju zapisa. Sada ćemo dodatak iz junskog broja dopuniti, tako da će se moći upravljati i druge stvari, ne samo svetleće diode.

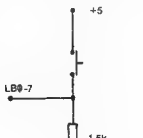
Efekat našeg 8-kanalnog letećeg svetla nije baš kao u disko klubovima jer su svetleće diode preslabe i premale. Da popravimo loš utisak priključićemo na izlaze interfejsa sijalice od 220 V. U tu svrhu koristićemo kolo na slici 6.

Ovom kolu treba dodati ispravljač, tako da nije važno gde se priključuju fazni i nulti vodovi. Opto-kupleri služe za galvansko odvajanje mreže od mikroračunara. Kolo se može pojednostaviti, ali se opto-kupleri nikada ne smeju izostaviti. Plan štampanih veza na pločici dat je na slici 7, a raspored elemenata na slici 8. Za one koji teže dolaze do materijala dajem jednostavnije varijante gornjeg elektronskog kola (slika 9).

Sijalice ili drugi potrošači se pale i gase proizvoljnim brojem na lokaciji 56577 (LB).

Skoro da smo zaboravili na unošenje podataka za koje služi vrlo jednostavno kolo na slici 10

Naredbom PEEK (LB) traže se podaci, ali pre toga treba B vod inicijalizirati kao ulaz.



slika 10

```
10 LA=56576
20 V1=LA+3
30 LB=LA+1
40 POKEV1,0:REM VSELINIJE VHOD
50 (POKEVI,124:REM VHODNE SO LB0,1,7)
60 X=PEEK(LB):PRINTCHR$(147)
70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE ";X
80 GOTO60
```

Kolo se može realizovati na pločici za izlaz (slika 5). Takođe se može dodati taster za handshaking vod FLAG 2.

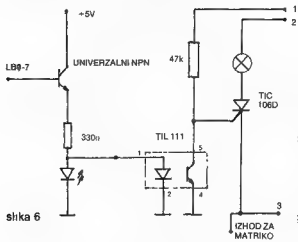
Program bi korišćenjem ovog voda izgledao ovkako:

```
10 LA=56576
20 V1=LA+3
30 LB=LA+1
40 POKEV1,0:REM VSELINIJE VHOD
50 X=PEEK(LB)
60 WAIT56589,16
70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE ";X
80 GOTO50
```

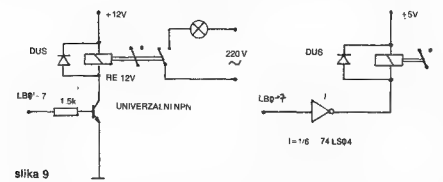
Tek kad je na izlazu FLAG 2 stanje logike 1, prenosi se u računar kombinacija sa LB0-7

Kao što vidite adresiranje user porta je jednostavno.

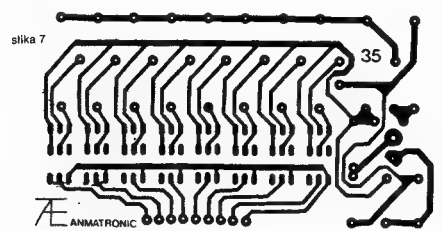
Nastaviće se



slika 6

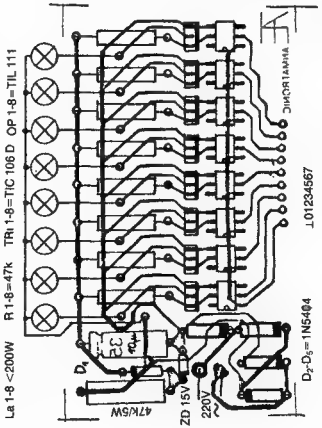


slika 9



slika 7

slika 8

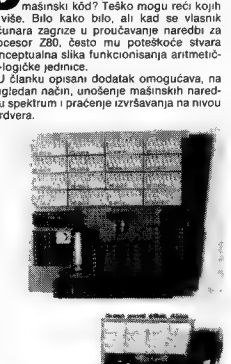


Mašinski kôd za spektrum pomoću prekidača

DAVOR VILIČIĆ

Da li postoje vlasnici spektruma i ostalih računara koje uopšte ne interesuje mašinski kôd? Teško mogu reći kojih je više. Bilo kako bilo, ali kad se vlasnik računara zagrize u proučavanje naredbi za procesor Z80, često mu poteškoće stvara konceptualna slika funkcionisanja aritmetičko-logičke jedinice.

U članku opisani dodatak omogućava, na očigledan način, unošenje mašinskih naredbi u spektrum i praćenje izvršavanja na nivou hardvera.



Veliki broj vlasnika zna da popravi svoj spektrum, pa svoje usluge takođe nude prijateljima, poznanicima i ostalim vlasnicima tih računara. Glavni problemi ovih domaćih radionica su, pored materijala, kvalitetni instrumenti neophodni za otkrivanje grešaka. Kad spektrum potpuno otkaže, može se poneki put greške otkriti i univerzalnim instrumentom, a kad nepravilno radi, tada je univerzalni instrument neupotrebljiv. Osciloskop bi se eventualno mogao nabaviti, ali šta kad se na njemu vide samo signali koji se ponavljaju. Ako bi nam uspelo da spektrum prisilimo da u petlji izvodi samo jednu instrukciju koja se može po želji podešavati, onda bi se greška vrlo brzo otkrila.

Realizovali smo sledeću osnovnu ideju. Na konektor za standardne dodatke ispravnog spektruma priključili smo pločicu koja računar prisiljava da izvodi naredbe podešene pomoću prekidača. Istina je da za samo nekoliko naredbi treba imati prilično broj prekidača. Potreban broj prekidača izračunava se po formuli 1 bit = 1 prekidač, 1 znak = 8 bita itd. Sva sreća je da na tržištu postoje prekidači vrlo malih dimenzija koji su ugrađeni po 8 komada u kućište veličine običnog »DIL« čipa. Zato pločica na kojoj se nalaze konektor za priključenje na spektrum, kolo za isključenje unutrašnjeg ROM-a, adresiranje prekidača i 16 znakova u prekidačima ima dimenzije standardnog priključka. Prototip ima pločicu sa štampanim vezama tipa »Protoboard« i veze od »Verovire«. Dimenzije pločice i raspored elemenata su konačni.

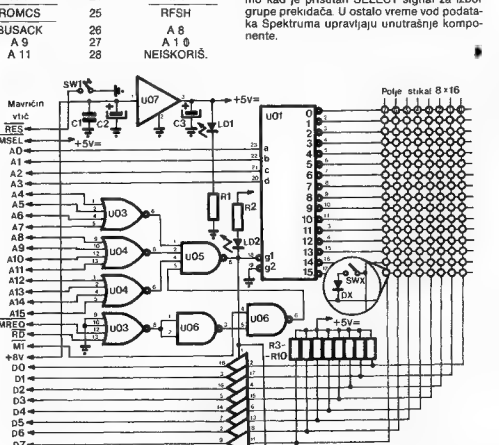
Funkcionisanje uređaja

U tabeli su navedeni brojevi signala i njihova prisutnost na priključku za spoljne uređaje:

Donja strana	Broj signala	Gornja strana
A 14	1	A 15
A 12	2	A 13
+5 V=	3	D 7
+9 V	4	NEISKORIŠ.
RUPA	5	RUPA
0 V	6	D 0
0 V	7	D 1
CK	8	D 2
A 0	9	D 6
A 1	10	D 5
A 2	11	D 3
A 3	12	D 4
IORQGE	13	INT
0 V	14	NMI
VIDEO	15	HALT
Y	16	MREQ
V	17	IOPRQ
U	18	RD
BUSRQ	29	WR
RESET	20	-5 V
A 7	21	WAIT
A 6	22	+12 V
A 5		23
A 4	24	M 1
ROMCS	25	RFSH
BUSACK	26	A 8
A 9	27	A 1 0
A 11	28	NEISKORIŠ.

Uključenjem uređaja dobija se na vodu ROMCS, iz ispravljača na kartici U07, jednosmerni napon +5 V=. Ovaj napon isključuje unutrašnji ROM spektruma, pa se zato njegovi programi više ne mogu koristiti. Prvobitno stanje se uspostavlja kad se vod RESET za trenutak prisili na nivo »0«. Na pločici se elektronska kola napajaju iz spektrumovog nestabilizovanog izvora +9V preko filtra (C1 C2), stabilizatora (U07) i izlaznog filtra (C3) LD1 je indikator lokalnog napajanja.

Na »ILI« logičko kolo U04 i na jednu polovinu U03 dovedene su adrese od A4 do A15. Kad su sve adrese »0«, na izlazu logičkih kola je stanje »1«. Druga polovina logičkog kola U03 uslovljava da su signali MREQ i RD aktivni. Tada je na izlazu stanje »1« koje logičko kolo U06 invertira i kombinuje sa M1. Ako je jedan od MREQ, RD ili M1 aktivan, na izlazu se dobija »1«. Zatim polovina kola U05 sabira sve ulazne za izbor banke prekidača. Kad je na svim ulazima stanje »1«, izlaz je »0« i pali se LD2. To je istovremeno SELECT signal za čitanje stanja prekidača. Kad je SELECT signal »0«, u kolu U01 dekodiraju sa adrese od A0 do A3. Na taj način se logičkim nivoom »0« izabere jedna od 16 grupa po 8 prekidača. U svim ostalim grupama (petnaest) diode na visokom nivou sprečavaju biranje grupe preko uključenih prekidača. Uključeni prekidači u izabranoj grupi postavljaju vod podataka na nivo »0«, a isključeni preko »pull-up« otpora R3-R10 u stanje »1«. Na izlazu voda podataka D0 ... D7 je pojačavač U02 koji vodove podataka u spektrumu prisiljava u stanje koje određuju podešeni prekidači u izabranoj grupi. Pojačavač U02 je aktivan samo kad je prisutan SELECT signal za izbor grupe prekidača. U ostalo vreme vod podataka Spektruma upravljaju unutrašnje komponente.



Sposobnost uređaja

Za početak ću opisati jedan primer. Kod spektruma je većina kvarova dosta jednostavna. Dosta puta se dešava da otkaže jedan od RAM-ova ili ULA čipova. Ponekad se dešava da se greška »zagubi«, tako da se ni po zameni svih čipova ne može otkloniti. Na osciloskopu se ne može mnogo videti, jer spektrum izvršava različite naredbe iz programa u ROM-u i pošto se slika ne ponavlja istu je nemoguće videti.

Priključenjem kontrolnog uređaja briše se program unutrašnjeg ROM-a iz memorije

Na prekidačima sam podesio sledeći program.

Adresa	Naredba
0000_{16}	JP
0001_{16}	00_{16}
0002_{16}	00_{16}

Prekidači

$C3_{16}=1100\ 0011_2$	Op code
$00_{16}=0000\ 0000_2$	LSB
$00_{16}=0000\ 0000_2$	MSB

odnosno skok na samog sebe. Sada su se signali na nožicama čipova lepo videli, jer se ponavljala samo jedna naredba. Hteo sam da podesim program i proverim čitanje/ispisivanje u RAM-u

0000	LD (nn 00), A	32_{16}
0001	00	00_{16}
0002	nn	nn_{16}
0003	LD A, (nn 00)	$3A_{16}$
0004	00	00_{16}
0005	nn	nn_{16}
0006	JP	$C3_{16}$
0007	00	00_{16}
0008	00	00_{16}

da bi videli kakvi su vremenski signali na nožicama RAM čipova, ali nije bilo potrebno. Već prvi program je pokazao da zbog slabog spoja na podnožju čipa RAS/CAS signali ne stižu blagovremeno do jednog od RAM-ova.

Verovatno da ne treba ni reći da su moguće nebrojene kombinacije testnih programa akoje zavise samo od mašte korisnika.

Iskustva sa uređajem

Do sada se još nije desilo da je uređaj otkazao, tj. da se za grešku u spektrumu ne bi mogao na prekidačima podesiti odgovarajući kontrolni program. Cela stvar je vrlo jevtina i kreće se u okviru cena logičkih analizatora i sličnih instrumenata gornje klase.

Pre kratko vremena sam uređaj upotrebio za proveru naredbi za procesor Z80 koje nisu opisane u pregledu mašinskih naredbi.

Za samo jednu karakterističnu uređaja može se uslovno reći da je »slaba«. Onaj koji želi da ga koristi mora dobro da poznaje procesor Z80.

Na drugoj strani mogu se pomoću ovog uređaja mnogo brže upoznati detalji mašinskih naredbi odnosno finese u vezi sa realnim tokom izvođenja mašinskog koda. Što nema veze sa logičkim tokom pri upotrebi asemblera.

Sastavni delovi

V01	74LS154
V02	74LS244
V03	74LS25
V04	74LS25
V05	74LS20
V06	74LS00
V07	7805
LD1	ZELENA LED
LD2	CRVENA LED
DX	BA511 DIODA 128 komada
SWX	DIL 8-kratni prekidač 16 komada
SW1	MIKROTASTER
C1	0,1/µF, keramički
C2	220/µF/16V, elektrolitski
C3	1/µF/16V, tantalski
R1	330 E/0,25 W
R2	330 E/0,25 W
R3-R10	1K/0,25 W 8 kom

NAPAJANJE ELEMENATA

+5V	UO1/24	UO2/20	UO3/14	UO4/14	UO5/14	UO6/14
GND	UO1/12	UO2/10	UO3/7	UO4/7	UO5/7	UO6/7

Priključivanje C-64 na običan kasetofon

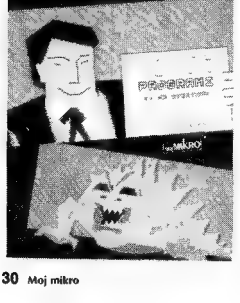
BORIS ZALOKAR

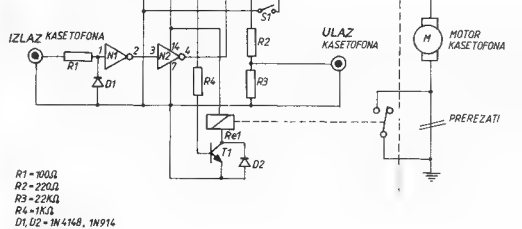
Commodore 64 može da se spoji s običnim kasetofonom preko jednostavnog interfejsa. Kolo treba izgraditi na pločici štampanog kola i preko konektora povezati sa računarom. Žicu koja vezuje motor kasetofona sa masom kasetofona treba preseći i povezati preko releja, kao što je prikazano na crtežu.

Prilikom snimanja programa treba otkucati SAVE, a računar će odgovoriti sa PRESS PLAY AND RECORD ON TAPE. Pritisnite REC i PLAY na kasetofonu, a zatim još dirku S na interfejsu. Računar će preko releja uključiti motor i kasetofon će početi da snima.

Pri učitavanju programa, posle otkucane naredbe LOAD pritisnuti S, a zatim još dirku PLAY na kasetofonu.

Moram da napomenem da neki kasetofoni mogu da imaju suviše nizak ulazni signal, tako da ga ponekad treba pojačati





R1 = 100Ω
R2 = 220Ω
R3 = 22KΩ
R4 = 1KΩ
D1, D2 = 1N 4148, 1N914
N1, N2 = IC1 = 74LS14
Re1 = Rele 5V
T1 = BC140, B141

FORTH programski jezik koji je upravljao snimanjem »Rata zvezda«

Brojni sistemi u FORTH-u

Reči C, i C@ direktno postavljaju vrednost bajta na određenoj adresi u memoriji. Mogućni su samo celi pozitivni brojevi od 0 do 256, a to je veoma malo za ikle ozbiljnije primene. Na sreću, procesor Z 80 ima i 16-bitne instrukcije, što znači da se po dva bajta mogu obrađivat jednom instrukcijom mašinskog jezika. FORTH je »asembler visokog nivoa« i to se na,bolje vidi po tretmanu brojeva. u FORTH-u postoje iste vrste brojeva kao i u mašinskom jeziku (uz dodatak brojeva dvostruke dužine). Računar pamti brojeve kao nizove bitova koje, radi lakšeg shvatanja, grupišemo u celine od 8, 16, 32 odjednom. Problemi nastaju jer ljudi računaju u sistemu sa osnovom 10, a računari u sistemu sa osnovom 2. Svakom binarnom broju odgovara jedan dekadni (i, naravno obrnuto) FORTH pruža jednu iznenađujuću mogućnost programer može sam da definiše brojnu osnovu u kojoj program radi. Brojna osnova se čuva u posebnoj sistemskoj promenljivoj BASE, koja se po uključenju FORTH-a automatski postavlja na 10 (dekadni sistem). Sasvim lako prelazimo u heksadekadni brojni sistem (osnova 16) pomoću reči HEX, dok nas reč DECIMAL ponovo vraća u dekadni sistem. Na primer

```
DECIMAL 20  <CR> 20 OK
HEX 20 . <CR> 20 OK
```

ali

```
HEX 20 DECIMAL . <CR> 32 OK
DECIMAL 102 HEX . <CR> 66 OK
DECIMAL 123 . <CR> 7B OK
```

Reč DECIMAL i HEX, sastavni su deo FORTH-a, a prostom promenom vrednosti varijable BASE prelazimo u željeni brojni sistem, na primer, za binarnu osnovu ovako

```
BINARY 2 BASE!,
```

Zatim je mogućno sledece

```
DECIMAL 10 DUP CR BINARY  HEX <CR>
1010 A OK
BINARY 1010 1101 + DUP CR . DECIMAL . <CR>
10111 23 OK
```

FORTH može odlično da služi umesto posebnih programa za konverziju brojnih sistema! Mada se danas rede sreće, konsna je i osnova 8 (oktalni sistem). Reč za prelazak u oktalni sistem je jednostavno.

```
OCTAL DECIMAL 8 BASE!,
```

Možemo odabrati bilo koji brojni sistem, kao što je osnova 27

```
DVA-SEDAM DECIMAL 27 BASE!,
DECIMAL 27 DVA-SEDAM . <CR> 10 OK
DECIMAL 54 DVA-SEDAM  <CR> 20 OK
DVA-SEDAM J DECIMAL  <CR> 19 OK
DVA-SEDAM 1J DECIMAL  <CR> 46 OK
```

FORTH uzima kao brojeve sve znakove ASCII – skupa karaktera koji dolaze pre osnove, pa je J u osnovi 27 isto što i 19 u osnovi 10

Logičke operacije

Ranije smo uveli logičke operacije AND i OR. Binarni zapis nam pomaže da vidimo kako te reči rade.

```
BINARY 10011 11111 AND . <CR> 10011 OK
DECIMAL 13 10 AND DUP BINARY <CR>
DECIMAL  <CR> 1000 8 OK
```

16-bitna aritmetika

Promenu brojne osnove koristimo da bi uočili razliku između označenih i neoznačenih brojeva. U matematici se podrazumeva da je broj pozitivan ako ispred njega ne stoji nikakav znak, pa je +5 isto što i 5. Na isti način, kod računskih operacija sa vrhom steka, bilo je svejedno pisati 1 – 2 + . <CR> –1 OK ili 1 2 – .<CR> -1 OK

Računari rade isključivo sa binarnim brojevima, dok čovek – programer – taj binarni zapis shvata na razne načine. 16-bitni broj može se tumačiti dvojako: kao 16-bitni neoznačeni broj i kao 15-bitni označeni broj. U prvom slučaju, kombinacije 16 nula i jedinica daju sve moguće neoznačene brojeve od 0 do 65535. Memorijske adrese procesora Z 80 upravo su ti neoznačeni brojevi, što pokriva svih 64 K. Dve osnovne FORTH-reči u vezi sa neoznačenim brojevima jesu. U, koja štampa 16-bitni broj kao neoznačen broj, i U>, koja poredi dva neoznačena broja. Evo primera

```
40000  <CR> –25536 OK
40000 U  <CR> 40000 OK
20000  <CR> 20000 OK
2000 U  <CR> 20800 OK
```

Adrese se moraju poređiti pomoću reči U>, jer

```
20000 40000 < . <CR> 0 OK
20000 40000 U<  <CR> 1 OK
```

Označeni brojevi mogu imati i – (minus) ispred sebe, ali se na pamćenje znaka troši jedan bit. Po opšteprihvaćenoj konvenciji, to je prvi levi bit u 16-bitnom broju, ako je 0, broj je pozitivan, ako je 1 – broj je negativan. Koristeći reč BINARY možemo to i videti

```
DECIMAL 20000 CR BINARY . <CR>
1001110000100000 OK
```

Označeni brojevi imaju najviše 15 bitova, a umesto prvog levog bita štampa se znak (ako je potreban)

```
DECIMAL – 20000 CR BINARY  <CR>
– 1001110000100000 OK
```

Najveći broj koji se može zapisati sa 15 jedinica jeste

```
BINARY 111111111111111 CR DECIMAL  <CR>
32767 OK
```

a najmanji je

```
BINARY – 111111111111111 CR DECIMAL <CR>
32767 OK
```

Drugim rečima, nije mogućno upotrebljavati označene brojeve veće od 32767 ili manje od –32767, a ni neoznačene brojeve veće od 65535.

Brojevi dvostruke dužine

Kako se izboriti sa većim brojevima? 16-bitni brojevi su odabrani kao osnovi u FORTHU, jer uglavnom zadovoljavaju potrebe u primenama, a i rad sa njima je brz (npr. procesor Z80 podržava neke operacije nad 16-bitnim brojevima). Za mnoge primene je ipak potrebno raditi za 6–10 cifara, pa u FORTH-u postoje brojevi dvostruke dužine. Oni se predstavljaju sa 4 uzastopna bajta, 32 bita ukupno. Operacije nad takvim brojevima su sporije u odnosu na 16-bitne brojeve, ali je omogućen rad sa nekih 9–10 cifara, u rasponu od oko 4 milijarde od –2 147 483 647 do +2 147 483 648. Te reči pripadaju proširenju standarda FORTH-79, što znači da možete imati standardan FORTH bez jednog operatora dvostruke dužine. Sem aritmetičkih operacija, postoje i reči za rad sa brojevima dvostruke dužine, koji su već na steku. Takve reči počinju sa »2«, npr. 2DOP, 2DROP i, sličnu, i one u stvari deluju na prva dva 16-bitna broja na steku (koji se mogu ali ne moraju shvatiti kao brojevi dvostruke dužine). Operatori koji deluju samo na brojeve dvostruke dužine počinju sa »D«. Evo spiska i jedne i druge grupe reči, uz napomenu da vaš sistem može da ima sve ove reči, samo neke od njih, ili baš nijednu. Simboli d1 i d2 označavaju brojeve dvostruke dužine na steku

```
D+ (d1 d2 – – – d1+d2)
D– (d1 d2 – – – d1–d2)
D* (d1 d2 – – – d1)83d2)
D/ (d1 d2 – – – d1/d2)
D (d – – – štampa d)
D0= ostavlja TAČNO ako je d1 nula
. D= ostavlja TAČNO ako je d1=d2
D<8 ostavlja TAČNO ako je d1<d2
DNEGATE promena znaka
D+– (d1 n – – – d2) pridodeljuje znak
broja n brojU dvostruke dužine d1, i ostavlja ga kao d2.
```

Umesto DNEGATE sreće se i DMINUS

Reči koje nedostaju u vašoj verziji FORTH-a moraćete sami da dodate, npr logičke operacije

Sledeće reči ostavljaju obične (jednostruke) logičke konstante na vrhu steka

```
: D– DNEGATE d+ ;
  D0= 0= SWAP 0= AND ;
. D0< SWAP DROP 0< ;
. D= D– D0= ;
  D< D– D0< ;
  D> 2SWAP D< ; itd
```

Nad stekom mogu delovati reči 2SWAP, 2DUP, 2DROP, 2OVER, 2ROT, koje su analogoni odgovarujućih reči 16-bitne brojeve. Sve te reči mogu se izraziti i preko običnih reči, npr

```
: 2DUP OVER OVER ,
```

ali su radi brzine izvršavanja obično isprogramirane na mašinskom jeziku.

Nad neoznačenim 16-bitnim brojevima moguće je vršiti množenje i deljenje pomoću reči U* i U/

U* (u1 u2 – – u0)

gde su u1 i u2 neoznačeni 16-bitni brojevi a ud je neoznačen 32-bitni broj. Sličnu U/ (ud u1 – – – u2 u3)

gde se neoznačeni 32-bitni broj ud deli sa neoznačenim 16-bitnim brojem u1, i ostavlja 16-bitne neoznačene brojeve kao količnik i ostatak deljenja. U nekim verzijama sreće se reč U/MOD umesto U/.

Struktura broja dvostruke dužine

Kako FORTH prepoznaje broj dvostruke dužine? Jednostavno unošenje broja sa 9 ili 10 cifara nije dovoljno, jer se pamte samo poslednje cifre. Zato je uvedena konvencija da broj dvostruke dužine ima spec. alan znak u sebi - najčešće tačku. Tako je 1 0 broj dvostruke dužine, u šta se lako možemo uveriti.

1.0D. <CR> **1 0K**

1.0 . . <CR> **0 10 OK**

Dve uzastopne reči . (tačka) potvrdile su nam da 1 0 zauzima četiri bajta na steku a ne samo dva. Broj dvostruke dužine može se obrazovati i »guranjem« dva neoznačena broja na stek.

1 0 D. <CR> **1 0K**

32000 0 D. <CR> **32000 OK**

65535 0 D. <CR> **65535 OK**

U sledecem primeru rezultat je 0, jer neoznačeni brojevi ne mogu biti veći od 65535.

65536 0 D. <CR> **0 OK**

Gornji primeri pokazuju da broj koji prvi dođe na stek predstavlja manje značajne cifre broja dvostruke dužine. Razmotrimo sledeće primere

0 1 D. <CR> **65536 OK**

1 1 D. <CR> **65537 OK**

100 2 D <CR > **131172 OK**

Lako je zaključiti da se veliki brojevi predstavljaju po modulu 65536 prvi broj sa steka množi se sa 65536 i na to se dodaje drugi broj sa steka. Tako je 131172 = 2*65536 + 100. Malo »učenje« to bi se zapisalo ovako

d 65536 * d1 + d2

gde je d – broj dvostruke dužine d1 prvi, a d2 – drugi 16-bitni broj sa steka. Drugim rečima, operacije sa dvostrukim brojevima izvode se u brojnom sistemu sa osnovom 65536

Konstante i varijable dvostruke dužine

Ove reči su sasvim analogne rečima CONSTANT VARIABLE, i ② jedino što počinju sa brojem 2. Dakle, 2VARIABLE generiše varijablu dvostruke dužine, 2CONSTANT konstantu dvostruke dužine, reč 2! smešta broj dvostruke dužine na adresu sa vrha steka, i 2@ čita broj dvostruke dužine sa adrese i dovodi ga na vrh steka. Ove četiri reči samo su dodatni deo standarda FORTH-79.

Kako FORTH učitava brojeve?

FORTH računa u binarnim brojevima, a promenom brojne osnove olakšava se rad programeru. Do sada smo učitavali brojeve direktno sa tastature, međutim, postoje dve reči koje omogućavaju konverziju niza cifara u broj, pri čemu niz može početi bilo gde u memoriji. Prva reč je CONVERT, (njeni sinonimi su NUMBER i < BINARY)

CONVERT (d1 adr1 – – – d2 adr2)

Ona konvertuje tekst (koji počinje na adresi adr1+1) u odgovarajuću binarnu vrednost, i to u odnosu na trenutnu vrednost varijable BASE. Akumulira novu vrednost u d1, koji ostavlja kao d2; adr 2 je adresa prvog znaka koji se ne može konvertovati, a d1 i d2 su brojevi dvostruke dužine. CONVERT se može iskoristiti za stvaranje sopstvenih reči za unos brojeva. S obzirom na to da vraća adresu prvog »neprevodivog« znaka, programer može da prepozna i dozvoli unos drugih specijalnih znakova osim tačke. Mogućno je napisati reč kojom se unosi broj sa tačkom kao broj u pokretnom zarezu itd.

Reč NUMBER (adr – – – s)

konvertuje tekst počev od adr+1. u odnosu na trenutnu vrednost varijable BASE. Na steku ostaje označeni broj ,jednostruke dužine; ukoliko numerička konverzija nije moguća, javlja grešku. Reč NUMBER koristi reč CONVERT, te je CONVERT »primitivnija« od NUMBER. Međutim, NUMBER postoji na manje-više svim sistemima i jednostavnija je za korišćenje. Problem je što ta reč nije deo standarda FORTH-79, te u raznim implementacijama nailazimo na različite verzije. Pre unošenja sledecih primera proverite šta reč NUMBER tačno radi na vašem sistemu. Razlika može biti samo u vrsti broja koji ostaje na steku

Sada možemo lako definisati reč #IN koja učitava brojeve sa tastature:

```
#IN
PAD 80 CR EXPECT
PAD 1   NUMBER
;
```

Na nesreću, EXPECT ne uključuje dužinu stringa kao prvi bajt; sa druge strane, NUMBER ignoriše bajt dužine – ali »zahteva« da bude prisutan da bi mogao da se preskoči. Zato u sledećoj definiciji stoji »PAD 1 NUMBER«, čime se počinje za bajt ranije bajt koji NUMBER automatski preskače

Reč #IN bi mogla biti i duža, sadržati poruke osobi za terminalom i slično, no, to već zavisi od konkretnog programa.

Poznavanje reči WORD i NUMBER omugućava pisanje aritmetičkih operacija u uobičajenoj notaciji »broj operacija broj =«. Evo primera

: PLUS 32 WORD NUMBER + ." = " .;

a koristi se ovako

2 PLUS 13 <CR> = **15 OK**

Kada se PLUS izvrši, broj 2 je na steku (u binarnoj formi), dok je 13 i dalje u ulaznom baferu i to kao string. Fraza 32 WORD učitava string 13, NUMBER sa konvertuje u binarni oblik i stavlja sa na stek, + sabira i prikazuje rezultat. FORTH koristi RPN-notaciju zato što se tako efikasnije koriste računarski resursi, a ne zato što su druge vrste notacije nemoguće!

Formatizovano štampanje brojeva

Osnovna reč za formatizovanje je .R. Ona očekuje dva broja na steku, npr.

24 5 .r <CR> **24OK**

24 0 .R <CR> **24OK**

24 10 .R <CR>**24OK**

Prvi broj na steku je broj kolona u kojem će se štampati drugi broj na steku (ovde 24). Ova reč donekle odgovara PRINT USING naredbi u Microsoft BASIC-u. Reč D R radi za brojeve dvostruke dužine isto ono što .Radi za 16-bitne brojeve

Pretpostavimo da hocemo da štampamo rezultat celobrojnog deljenja dva broja, i to sa decimalnom tačkom:

17471 1000 /MOD

5 .R "." .<CR> **17.417 OK**

Međutim, pogledajmo sledeće primere.

1.2345678 D <CR> **12345678 OK**

0 12345678 D <CR> **12345678 OK**

1234 5678 D. <CR> **12345678**

FORTH uvek štampa samo cifre dvostrukog broja ali ne i decimalnu tačku ili zapetu, i programeru je ostavljeno na volju da formatizuje broj u pogodnom obliku. Postoji šest reči u tu svrhu.

< # označava početak formatizovanja,

dodaje jednu jednu cifru na string za štampanje,

#S dodaje preostale cifre u string za štampanje,

HOLD umeće ASCII-karakter sa steka u string za štampanje,

SIGN umeće znak minus ako je treci od vrha broj negativan,

#> završava obrazovanje stringa za štampanje, uništava broj koji se štampa sa steka i ostavlja ste u obliku pogodnom za reč TYPE (koja efektivno štampa broj kao niz cifara).

Najjednostavnija formatizujuća reč koja se uopšte može napisati štampa broj dvostruke dužine kao neoznačen broj dvostruke dužine, i glasi:

. UD. <# #S #> TYPE;

Na primer

12 345 UD. <CR> **12345OK**

0.12345 UD. <CR> **12345OK**

Ceo posao pretvaranja broja sa vrha steka u niz cifara (koje se zatim lako štampaju), obavila je reč #S. Ona konvertuje broj sa steka u ASCII-znakove i ignoriše vodeće nule u broju. Međutim, ona uvek daje bar jednu cifru, npr. nulu ako je bila 0 na steku.

Poruka OK je uvek slepljena uz sam broj, i možemo je udaljiti pomoću reči SPACE.

. UD. <# #S #> TYPE SPACE.

Pretpostavimo da treba odštampati telefonski broj, npr. 123–456

Evo reči. TB# koja to radi

TB# <# # # # 45 HOLD #S #> TYPE SPACE

Ova definicija sadrži iste reči kao UD., uz još neke dodatne. Reč # daje jednu jednu cifru, a niz # # # daje tri cifre telefonskog broja zdesna ulevo. Sad treba umetnuti povlaku; to se postiže rečju HOLD: ona očekuje ASCII-broj povlake na steku. Pregledom tabele ASCII-znakova vidimo da je 45 redni broj povlake (duga reč »45 HOLD« u gornjoj definiciji. Za ostatak od tri broja možemo iskoristiti niz # # #, ali je jednostavnije upotrebiti #S. Primeri bi bili.

123 456 TB# <CR> **123-456 OK**

123456 789 TB# <CR> **123456-789 OK**

.12345 TB# <CR> **12-345 OK**

12. .TB# <CR> **0-012 OK**

Nešto je duža definicija kojom bismo štampali i pozivni broj grada, recimo u obliku 012/345-678: Ona glasi

. .GR# <# (početak formatizovanja)

(prva tri broja zdesna)

45 HOLD (umetne povlaku)

(srednja tri broja)

47 HOLD (umetne kosu crtu)

#S (sredi broj do kraja)

#> (kraj formatizovanja)

TIPE (štampa niz karaktera)

SPACE (praznina ispred OK)

12.3456789 GR# <CR> **123/456-789 OK**

Par naredbi <#...#> očekuje neoznačen broj dvostruke dužine na steku, ali sasvim je lako postići štampanje označenih brojeva dvostruke dužine. Reč SIGN (koja se mora upotrebiti između reči <# i #>), umeće znak za minus u string za štampanje samo ako je TREĆI broj od vrha steka negativan. S obzirom na to da prvi 16-bitni broj na steku određuje znak broja dvostruke dužine, jasno je da ga moramo kopirati na treće mesto od vrha steka. To se postiže frazom SWAP OVER.

Tu priči nije kraj jer par <#...#> očekuje neoznačen broj na steku, te ga naredbom DABS moramo pretvoriti u neoznačen broj. Znak minus treba da se pojavi na levoj strani broja, što znači da reč SIGN mora da bude »bliže« reči #> nego <# Ukratko reč D može se definisati kao

```
D SWAP OVER DABS
<# #S SIGN #> TYPE SPACE,
```

–123.45 D <CR> **–12345 OK**

Napišimo reč LOVA koja štampa označen broj dvostruke dužine sa decimalnom tačkom i dva decimalna mesta iza nje

```
LOVA SWAP OVER DABS
<# # # 46 HOLD #S SIGN 61 HOLD #>
TYPE SPACE,
;
```

200000 LOVA <CR> **=300.00 OK**

–123 456 LOVA <CR> **=–1234.56 OK**

Postoji još jedan problem. par <#...#> očekuje broj dvostruke dužine na steku, ne postoje druge reči za formatizovanje brojeva – i kako onda lepo odštampati obične brojeve (jednostruke dužine)? Treba varati! Posle 16-bitnog neoznačenog broja jednostavno stavimo 0 na vrh steka, pa na takav par 16-bitnih brojeva primenimo reči <# ..#>. Ako formatizujemo označeni 16-bitni broj, opet treba da stavimo 0 na vrh steka, ali SIGN traži da i treći broj od vrha steka bude označen, a da apsolutna vrednost tog broja bude na drugom mestu od vrha steka. Fraza kojom se to sve postiže jeste

```
DUP ABS 0
```

Možemo napraviti sumarni prikaz fraza koje moraju doći ispred reči <#:

bro, koji	ispred <# dolazi
treba štapati	–
32-bitni, neoznačen	ništa
31-bitni, znak plus	SWAP OVER DABS
16-bitni, neoznačen	0
15-bitni, znak plus	DUP ABS 0

Uzgred, u definiciji ama novih reči sve naredbe za rad sa brojevima dvostruke dužine (one koje vaš sistem ima) mogu se koristiti bez problema, ali nije moguće direktno pisati konstante dvostruke dužine! Postoji način da se to uradi – ali o tome kasnije

Rad sa brojevima u pokretnom zarezu

FORTH je kontroverzan jezik, a najveći kamen spoticanja je upravo rad sa brojevima u pokretnom zarezu. Za razliku od skoro svih »normalnih« jezika, u FORTH-u brojevi u pokretnom zarezu uopšte nisu ni predviđeni u osnovnoj varijanti jezika! Osnovna ideja predstavljanja brojeva u pokretnom zarezu je sledeća. brojevi se u računaru pohranjuju kao par brojeva u tzv. naučnoj notaciji, u kojoj se osam miliona piše ovako.

8×10^6

U računaru se čuvaju samo dva broja, 8 i 6 i podrazumeva se da je 6 stepen osnove 10. Slično, 3.345 predstavlja se kao par brojeva 3345 i –3. Ovakva notacija omogućava da se u računaru, pomoću dva relativno mala broja, predstavi ogroman raspon brojeva, od vrlo malih do vrlo velikih. Nasuprot ovom prostupu, broj u nepokretnom zarezu čuva se u memoriji bez stepena za osnovu 10. Npr. svi dinarski iznosi iskazuju se u parama, a ostavlja se da program – a ne svaki broj pojedinačno – vodi računa o položaju decimalne tačke. To dalje znači da se svi brojevi u nepokretnom zarezu u računaru čuvaju kao celobrojne vrednosti, i da one moraju biti istog reda veličine. Kad dođe do štampanja, program sam ceo broj vraća u decimalnom obliku, ubacujući tačku na pravo mesto.

Sve to znači da programer u FORTH-u mora da uloži više truda za prevođenje matematičkih formula u program nego u BASIC-u, PASCAL-u FORTRAN-u itd. Svaka formula postaje izvestan mentalni napor, jer programer mora da osigura da svi brojevi budu istog reda veličina. Međutim, FORTH-programeri (a kažu da ko jednom nauči FORTH više nikad i ne pokušava da programira na nekom drugom jeziku) postavljaju problem na »filozofsku« osnovu. ako problem uopšte treba da se rešava uz pomoć računara – onda to treba uraditi na najbolji mogući način! FORTH-programera interesuje isključivo da što efikasnije iskoristi svoj računar, dakle, program što kraći, izvršavanje programa što je moguće brže. Ako je neko uložio pare u računar, onda će verovatno moratí da ponavlja iste proračune po ko zna koliko puta; aritmetika nepokretnog zareza upravo omogućava potrebnu brzinu.

A razlika u brzini zaista postoji. Množenje ili deoba brojeva u pokretnom zarezu izvršavaju se i do tri puta sporije od ekvivalentne radnje u nepokretnom zarezu. Banalan primer: podatke treba pomnožiti nekom konstantom i sve ih sabrati. U nepokretnom zarezu to zahteva množenje dva 16-bitna broja i 32-bitno sabiranje. U pokretnom zarezu svaki broj je predstavljen kao 24-bitna mantisa i 8-bitni eksponent. 24-bitno množenje traje 1.5 puta duže, a 32 bitno sabiranje 3–10 puta duže nego u nepokretnom zarezu. Zamislite kolika je ušteda ako ceo proračun treba obaviti milion puta, ili u realnom vremenu, pre nego što stignu sledeći podaci sa mernog uređaja? Sem toga, pokretan zarez može da predstavi znatno više brojeva nego što je obično potrebno. Recimo da brojite putnike u autobusu; šta vam znači mogućnost da zapišete broj putnika od 20 milijardi – kad ih u jednom danu može biti najviše 4 milijarde?

Istini za volju, postoje bar četiri dobra razloga u prilog aritmetici pokretnog zareza.

1) računar koristite kao ručni kalkulator, a podaci su u pokretnom zarezu.

2) više cenite vreme živog čoveka – programera, nego mašinsko vreme (vreme izvršavanja programa).

3) želite da u programu predstavite veoma velike brojeve, koji nisu u rasponu od –2 milijarde do +2 milijarde,

4) vaš računar ima specijalan čip (matematički koprocesor), čiji je jedini zadatak da izuzetno brzo množi i deli u pokretnom zarezu

Svaki od tih razloga dovoljno je dobar, ali zaključak ostaje: u većini slučajeva ne morate da platite mašinskim vremenom za upotrebu aritmetike u pokretnom zarezu! Pri svemu tome treba imati na umu da se FORTH može proširivati po želji i potrebi programera, te da se sve reči koje rade sa brojevima u pokretnom zarezu mogu napisati i koristiti ravnopravno sa ostalim rečima FORTH-a. To su mnogi programeri uradili, spojivši time najbolje osobine FORTH-a sa uobičajenim pristupom matematičkim operacijama

Ovde možemo samo spomenuti različite pristupe realizaciji aritmetike pokretnog zareza u FORTH-u

Najjednostavnije je iskoristiti potprograme koji se nalaze u ROM-u vašeg računara, ti pokrasti BASIC Time se efikasno koristi sadržaj računara, ali se ostaje na brzini izvršavanja BASIC-a. Drugi način je da kupite FORTH koji već ima dodatne reči za rad u pokretnom zarezu. To rešenje je po pravilu skupo. Treći način je da sami napravite proširenje U tom slučaju potpuno zadržavate kontrolu i dobijate na brzini. Dolazi u obzir nekoliko pristupa

Najednostavniji je da se brojevi u pokretnom zarezu sastoje od dva 16-bitna broja, prvi da drži mantisu – drugi eksponent. Ovaj pristup omogućava svega 6 tačnih cifara, ali eksponent može da bude od –127 do +128! Jedna pogodnost je što se mogu koristiti sve reči za brojeve dvostruke dužine. Na kraju, mogućno je uzeti uobičajenu reprezentaciju brojeva: 24-bitnu mantisu i 8-bitni eksponent itd Ovde tekođe postoje dva pristupa:

1 Sve reči se kodiraju na mašinskom jeziku, čime se dobija na brzini, ali se takav program ne može prenositi sa računara na računar, a i programiranje u mašinskom jeziku traži mnogo vremena.

2 Sve potrebne reči pišu se na samom FORTH-u, čime se nešto gubi na brzini, ali sve ostale prednosti ostaju Jedna poznata implementacija aritmetike u pokretnom zarezu u mašinskom jeziku koristi oko 1100 naredbi mašinskog jezika, a isti paket reči u FORTH-u dugačak je 19 K! Ovakav skup reči treba da sadrži osnovne aritmetičke operacije u pokretnom zarezu, sve uobičajene matematičke funkcije (sin, cos; tg, log, exp), pomoćne reči (ABS, MIN, NEGATE, itd.), konverzione reči (dvostruka dužina u pokretni zarez, string u pokretni zarez, obratne rutine), štampanje, formatizovanje brojeva u pokretnom zarezu, itd itd. Nimalo trivijalno!

Aritmetičke operacije mešovite dužine

FORTH podržava filozofiju nepokretnog zareza kroz dodatne aritmetičke operatore, kakvi ne postoje ni u jednom drugom jeziku Reč */ je najbolji primer

```
*/<n1 n2 n3 ––– rezultat>
```

Kao što se iz imena i naslućuje, ova reč očekuje tri 16-bitna broja na steku, a ostavlja količnik

n1 * n2 / n3

Poanta je u tome što se za proizvod n1* n2 koristi 32-bitna tačnost. Reč */ nije prosto definisana kao.

```
*/ * .
```

jer, pretpostavimo da treba naći proizvod 3000 i 40 i zatim to podeliti sa 100. Evo šta daje naivan pristup

3000 40 * 100 / . <CR> **–100 OK**

To je sasvim besmislen rezultat. Međuproizvod 3000* 40 = 120000 je prevelik i za označen i za neoznačen broj, pa dolazi do deljenja po modulu 65536. Reč */ daje tačan broj

3000 40 100 */ <CR> **1200 OK**

Reč */ je posebno korisna za računanje procenata. Npr. definišimo reč % kao.

: % 100 */ ;

Lako računamo 32 posto od 227.

227 32 % . <CR> **72 OK**

Dodavanjem 5 na poslednju značajnu cifru post.že se tačno zaokruživanje, kao u reči Z%

Z% 10 */ 5 + 10 / ;

227 32 Z% . <CR> **73 OK**

Kako naći dve treć ne od 171? Jedan način je podeliti 2 sa 3 i sa tim razlomkom množiti 171; rezultat nije baš tačan, ali se može zaokružiti. Drugi način je pomnožiti 171 sa 2, zatim podeliti međurezultat sa 3. Ovo je jednostavnije i tačnije, a, uostalom, ljudi upravo tako i računaju ručno. Iz nekog razloga, svi algebarski jezici (BASIC, PASCAL, FORTRAN itd.) podržavaju samo prvi način, a FORTH, naravno, podržava drugi način.

Sličnа je reč */MOD, koja radi sledeće:

*/MOD (u1 u2 u3 --- u-ost u-rezultat)

gde su svi brojevi 16-bitni i neoznačeni. I ova reč koristi dvostruku dužinu za međurezultat množenja.

Upravo operator */ omogucava da se i u FORTH-u pristojno radi sa nezgodnim brojevima poput pi i sličnim. Tačna vrednost za pi je 3.14159265358 itd., ali u okviru 16-bitne aritmetike, možemo pisati

31416 10000 */

što je sasvim korisna aproksimacija. Formula za površinu kruga je pi * r²

Reč */ se sada pokazuje u punoj snazi:

KRUG (r ~ pi * r * r

DUP * (r na kvadrat)

31416 10000 (namešta tri broja)

*/ (računa površinu kruga)

;

1. KRUG <CR> **3 OK**

10 KRUG <CR> **314 OK**

100 KRUG <CR> **31416 OK**

1000 KRUG <CR> **−12255 OK**

Osim očigledno para 31416 i 10000, postoji i par 355 113 kojim se pi još bolje prikazuje kao količnik dva cela broja između 0 i 32767. Zaista

KRUG-V1 DUP * 355 113 */ ;

100 KRUG-V1 . <CR> **31415 OK**

Pokazalo se da se razne važne i česte konstante lepo prikazuju kao količnik dva »mala« cela broja. Npr

pi/ 2 = 1.414 19601 / 13860

pi/ 3 = 1.732 18817 / 10864

e − 2.718 28667 / 10546

pi/10 = 3.162 22936 / 7253

c = 2 997 24559 / 8192

Početnike često zbunjuje pitanje: A kako da izračunam sinus od tog i tog broja? Jedna mogućnost je koristiti Tejlorov obrazac, a druga jednostavnija – je napraviti celu tablicu vrednosti sinusa, pri čemu su elementi tablice parovi celih brojeva pogodni za upotrebu reči */. Na primer, takva jedna tablica može da počne vrednostima

ugao	brojilac	imenilac
0	0	1
1	77	4412
2	283	8109
...	.....	..
42	11768	17587
43	9979	14632
....	. .	....
89	26259	26263
90	1	1

Mogu da ubacivati i polovine uglova itd. Maksimalna greška u ovakvoj tablici je .000038 za ugao od 89.5 stepeni. Dalje se može raditi interpolacija radi veće tačnosti itd., ali ovde nam je cilj da ilustrujemo ideju. Proizvod 3000*sin(89) računa se lako:

3000 26259 26263 */ <CR> **2999 OK**

Ugrađena, tačna vrednost ovog proizvoda je 2999.543085. Na ovaj način je takođe lako računati recipročne vrednosti sinusa, kosinusa i ostalih trigonometrijskih funkcija.

Mogućne su i druge mešovite operacije, kao sabiranje dvostruka broja sa jednostrukim: treba dodati 0 na vrh steka, čime se jednostruki broj pretvara u dvostruki.

1.23 1 0 D+ D.<CR> **124 OK**

Preostaju množenje i deljenje dvostrukih brojeva sa brojevima obične, jednostruke, dužine. Prvo dajemo dve pomoćne reči

D+−S \ D+ R

: D+−S SWAP OVER DABS ;

: D+−R DUP 0 D+ ;

koje su neophodne za reči DS* i DS/

DS* (d s −−− d*s)

DS/ (d s −−− d/s)

gde je d broj dvostruke dužine, s – broj jednostruke dužine, i d*s, odnosno, d/s rezultati dvostruke dužine. Definicije su:

: DS* −R DUP ROT −S R > 0 SWAP ROT R>

U* D+ D+−R ;

: DS/ >R D+ −S 0 R U/ ROT ROT R>

U/ ROT ROT DROP D+−R ;

Ove definicije nisu ništa drugo nego množenje i deljenje po modulu 65536. Primeri:

20.3 10 DS* D. <CR> **2030 OK**

1 2345678 10 DS/ D <CR> **1234567 OK**

Ostali aritmetički operatori

Ovo je vrlo jednostavna grupa reči, ali mogućno je da ne budu sve prisutne u vašem sistemu. Lako je dopisati one koje nedostaju

ABS apsolutna vrednost broja sa vrha steka

DABS isto što i ABS, samo za dvostruku dužinu

MIN manji od prva dva broja na steku

DMIN isto, samo u dvostrukoj dužini

MAX veći od prva dva broja na steku

DMAX isto, samo u dvostrukoj dužini

Sledeće reči se izvršavaju brzo.

1+ dodaje 1 na vrh steka

1 oduzima 1 od vrha steka

2+ dodaje 2 na vrh steka

2− oduzima 2 od vrha steka

2* brzo množenje vrha steka sa dvojkom, putem šiftovanja ulevo

2/ brzo deljenje vrha steka sa dvojkom, putem šiftovanja udesno

Po efektu, nema n kakve razlike između reči 1+ i dve reči 1 +, jedino se 1+ izvršava brže pošto je napisano na mašinskom jeziku. Takođe zauzima manje mesta u rečniku, a i prevodi se brže.

Nizovi

Nizovi nisu standardni deo FORTH-a, ali se lako mogu dodati. Reč 2VARIABLE rezerviše 2 bajta za 16-bitni broj, a reč 2VARIABLE rezerviše 4 bajta za broj dvostruke dužine; logično je da postoji naredba kojom se može zauzeti i proizvoljan broj bajtova u memoriji. Reč ALLOT (alot, pridodeliti) uzima broj sa steka i rezerviše odgovarajući broj bajtova počev od vrha rečnika. Reči 0 2VARIABLE UKUPNO zauzimaju 4 bajta za promenljivu dvostruke dužine UKUPNO, a isto tako zauzima i grupa reči 0 VARIABLE TOTAL 2 ALLOT ij, dva bajta za TOTAL i dva bajta koja zauzima reč ALLOT. Lako definišemo niz dužine 20 bajta

0 VARIABLE PROCENTI 18 ALLOT

Uz svaku strukturu podataka idu algoritmi za upis i iščitavanje. Niz je najjednostavnija struktura, a kada navedemo ime varijable PROCENTI, onda se na vrhu steka pojavi adresa početka niza. Gornje reči zauzele su 20 bajtova, ali od naših potreba zavisi kako i šta ćemo stavljati u taj niz. Možemo ga shvatiti kao niz od 20 karaktera (slično stringu u BASIC-u), kao niz od 10 brojeva jednostruke dužine, ili kao niz od 5 brojeva dvostruke dužine itd. U svakom od ovih slučajeva naredbe ulaza/izlaza se menjaju. Tako na primer

65 PROCENTI 1 + C! (slovo A drugi element niza)

1.2 PROCENTI 2 + ! (16-bitni broj drugi element niza)

1.2 PROCENTI 4 + 2! (dvostruka dužina, drugi element niza)

Reč EXPECT učitava proizvoljan string sa tastature i smešta ga počev od adrese koju programer sam zadaje. Ranije smo koristi ii PAD u tu svrhu, no sada, pomoću reči ALLOT, u stanju smo da definišemo string proizvoljne dužine i da ga konstimo baš kao string u BASIC-u, odnosno, PACKED ARRAY u PASCAL-u. Jedini je problem što EXPECT postavlja jedan ili dva nulta bajta na kraj stringa, pa je u reči ALLOT mudro uvek zauzeti 2 bajta više.

Struktura reči u rečniku

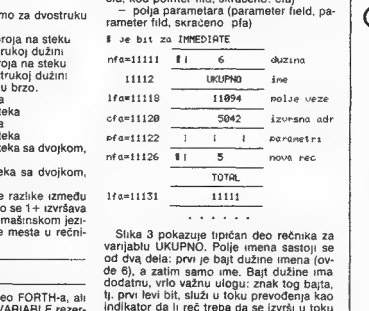
Prevedena reč nalazi se u rečniku i sastoji se od četiri polja:

– polja imena (name field, neim fild, skraćeno, nfa)

– polja veze (link field, link fild, skraćeno lfa)

– polja izvršne adrese (code pointer field, kod pointer fild, skraćeno. cfa)

– polja parametara (parameter field, parameter fild, skraćeno pfa)



Slika 3 pokazuje tipičan deo rečnika za varijablu UKUPNO. Polje imena sastoji se od dva dela: prvi je bajt dužine imena (ovde 6), a zatim samo ime. Bajt dužine ima dodatnu, vrlo važnu ulogu: znak tog bajta, tj. prvi levi bit, služi u toku prevođenja kao indikator da li reč treba da se izvrši u toku prevođenja, ili se samo prevodi u novu definiciju. Kasnije ćemo više o tome.

Polje veze sadrži adresu prethodne definicije u rečniku, i koristi se za pretraživanje rečnika, vidi sliku 4.

Nastavak na 43. strani

Nastavak sa 34. strane

Polje veze pokazuje nadole, na ranije definisane reči. Nula kao sadržaj tog polja znači da je pretraživanje završeno, ali da reč nije u rečniku.

Polje izvršne adrese sadrži adresu mašinske instrukcije koja će se izvršiti kada reč bude pronađena u rečniku. U slučaju konstante, ono ukazuje na mašinski potprogram koji sadržaj konstante postavlja na vrh steka. Sve konstante pokazuju na taj isti potprogram, sve varijable na neki svoj, ali uvek identičan potprogram koji dovodi vrednost varijable na vrh steka, itd.

Polje parametara sadrži podatke koje obrađuje data reč. Za konstante i varijable potreban je samo jedan podatak, za brojeve dvostruke dužine – dva podatka, za niz – onoliko bajtova koliko je određeno pomoću reči ALLOT. Za reč (dvotačka, početak definicije) podaci su izvršne adrese reči od kojih se sastoji definicija.

Sasvim u duhu FORTH-a, postoje reči koje dovode na vrh steka adrese svih ovih polja. To su.

(FIND) (addr1 addr2 – – pfa b TAČNO)
(addr1 addr2 – – NETAČNO)

Ova reč pretražuje rečnik počev od polja imena sa adresom addr2, i poredi ga sa imenom na adresu addr1. Ako je reč nađena, vraća adresu polja parametara (pfa), dužinu imena (b), i logičku vrednost TAČNO. Ako je pretraga neuspešna, vraća samo NETAČNO na vrh steka.

(– – – pfa)

Dovodi na vrh steka adresu polja parametara reči koja sledi iza'

CFA (pfa – – – cfa)

Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja izvršne adrese

LFA (pfa – – – lfa)

Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja veze.

NFA (pfa – – – nfa)

Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja imena

PFA (nfa – – – pfa)

Konvertuje polje imena prevedene definicije u adresu polja parametara

ID. (nfa – – –)

Štampa ime definicije počev od adrese polja imena

Koristi se u reči VLIST.

LATEST (– – – addr)

Ostavlja adresu polja imena najviše reči u trenutnom leksikonu

EXECUTE (cfa – –)

Izvršava definiciju čija je adresa polje izvršne adrese na vrhu steka

Osnovna reč je ' (apostrof), ona dovodi adresu polja parametara na vrh steka, a ostale reči očekuju baš tu adresu kao svoj argument. Evo kako na zaobilazan način možemo izvršavati reči

ZDRAVO" VOZDRA" ; <CR> **OK**
ZDRAVO<CR> **VOZDRA OK**
1ZDRAVO CFA EXECUTE <CR> **VOZDRA OK**

U FORTH-u sve reči koje konstimo moraju već biti definisane. Međutim, izvršnu adresu reči možemo držati u nekoj varijabli, što znači da je kasnije, posle prevođenja (!), možemo promeniti

Npr
@ VARIABLE TTY
1ZDRAVO CFA TTY ! (izvršna adresa reči ZDRAVO u varijabli TTY)
TTY @ EXECUTE<CR> **VOZDRA OK**
: HELLO" HELLO", (nova reč)
HELLO <CR> **HELLO OK** (izvršili smo je)
HELLO CFA TTY! (promena adrese)
TTY @ EXECUTE <CR> **HELLO OK**

Istim izrazom TTY @ EXECUTE pravimo verziju programa za ličnu upotrebu (na šatrovačkom), ili komercijalnu verziju za prodaju u Engleskoj (na engleskom)! Ova mogućnost izvanredno doprinosi prenosivosti FOTRTH-programa, jer se adrese reči koje zavise od konkretnog računara mogu sakriti u varijable prilikom prevođenja, s tim da se kasnije dopišu i istestiraju.

Spremanje programa na spoljne memorije

Do sada smo unosili sve primere direktno sa tastature, ali sigurno ste primetili da je reč koja ode sa ekrana izgubljena, može se izvršavati ali ne i ponovo videti na ekranu! FOTRH, baš kao i svi ostali jezici, omogućava zapisivanje programa na spoljnu memoriju. U većini implementacija programi se čuvaju u izv. ekranima (screen skrin). Po standardu FORTH-a, ekran se sastoji od 1024 bajta, što je zaostatak sa računara TRS-80, čiji se fizički ekran sastojao od 16 linija po 64 znaka (16*64 = 1024). Ova dužina ekrana poklapa se sa većinom sektora (bloka) na disku.

FORTH čuva programe i podatke u virtuelnoj (prividnoj) memoriji. Kada programer zatraži ekran koji nije u RAM-u, FORTH automatski učitava odgovarajući blok sa diska. RAM memorija je manja od raspoloživog prostora na disku, pa se FORTH ispomaže baferima. No šta se dešava ako ne postoji slobodan bafer? Tada će prvo stari bafer (ekran) biti zapamćen u neki blok na disku (čime se bafer oslobađa). I tek onda se učitava novi traženi blok. Tako je mogućno sa samo jednim baferom učitavati neograničen broj ekrana – po cenu verovatnog uništenja diska. Poželjno je imati više bafera u centralnoj memoriji – barem dva – no to zavisi od implementacije.

Pomoću reči UPDATE programer označava da ekran treba prvom sledecom prilikom preseliti na disk. Eto još jedne stvari koju FORTH ne radi automatski! Programer takođe mora sam da naredi da se svi promenjeni ekrani upišu na disk, a reč za to je SAVE BUFFERS (seiv-bafers, sačuvaj bafere). Njen sinonim je FLUSH (fläš, isprazni), pa se ova reč obično koristi kao kraća. Reč EMPTY-BUFFERS (empti-bafers, isprazni bafere) uništava sadržaj svih bafera, što je korisna predostrožnost prilikom unošenja novih programa.

Učitavanje i prevođenje programa

Postoje dva načina za učitavanje ekrana u memoriju. Reč LIST učitava tekst datog ekrana (i pamti broj učitanog ekrana u varijabli SCR), po čemu odgovara BASIC-naredbi LOAD. Reč LOAD postoji i u FORTH-u, ali sa drugim značenjem: ona i učitava program u centralnoj memoriju, i INTERPRETIRA ga istovremeno. Dakle, LOAD u FORTH-u odgovara dvema BASIC-naredbama: LOAD i RUN. Reč LOAD je JEDINI način da se program prevede!

Iako nije obavezno, multi red u svakom ekranu koristi se za komentare sadržaja ekrana. Preporučljivo je da ovaj red nikada ne bude prazan.

FIG-FORTH linijski editor

Uz FIG-FORTH obavezno se isporučuju dva dodatna FORTH-programa – editor i asembler. Standardni editor je linijski orijentisan, a njegove naredbe su, naravno, FORTH-reči – vidi ekrane od 7 do 10

```
 2 LIST
SCR # 7
  0 ( PPS - LINE EDITOR ED SCR# )
  1 FORTH DEFINITIONS HEX
  2 : TEXT   HERE C/L 1+ BLANKS WORD
  3          HERE PAD C/L 1+ CMOVE ;
  4 : LINE   DUP FFF0 AND 12 ?ERROR
  5          SCR @ (LINE) DROP ;
  6 VOCABULARY EDITOR IMMEDIATE HEX
  7 : WHERE  DUP B/SCR / DUP SCR !
  8          ." SCR # " DECIMAL . SWAP
  9          C/L /MOD C/L * ROT BLOCK
 10          + CR C/L TYPE CR HERE C@
 11          SPACES 5F EMIT [COMPILE]
 12          EDITOR QUIT ;
 13 EDITOR DEFINITIONS
 14 : #LOCATE R# @ C/L /MOD ;
 15 : #LEAD #LOCATE LINE SWAP ;
OK
 0 LIST
SCR # 8
  0 ( PPS - LINE EDITOR ED SCR2 )
  1 : #LAG   #LEAD DUP >R + C/L R> - ;
  2 : -MOVE  LINE C/L CMOVE UPDATE ;
  3 : H      LINE PAD 1+ C/L DUP PAD
  4          C! CMOVE ;
  5 : E      LINE C/L BLANKS UPDATE ;
  6 : S      DUP 1 - F LIMIT 0E
  7          ( FIRST TO MOVE )
  8          DO 1 LINE I 1+ MOVE
  9          -1 +LOOP E ;
 10 : D      DUP R# @E DUP R>T
 11          D- 1 LINE - MOVE
 12          LOOP E ;
 13 -->
 14
 15
OK
 0 LIST
SCR # 9
  0 ( PPS - LINE EDITOR ED SCR#1 )
  1 : M    R# +! CR SPACE #LEAD TYPE
  2          5F EMIT #LAG TYPE #LOCATE
  3          . DROP ;
  4 : T    DUP C/L * R# ! DUP 1+ 0 M ;
  5 : L    SCR @ LIST 0 M ;
  6 : P    PAD 1+ SWAP -MOVE ;
  7 : P    1 TEXT P ;
  8 : I    DUP S P ;
  9 : TOP  0 R# ! ;
 10 : CLEAR SCR ! 10 0 DO I ORTH I
 11          EDITOR E LOOP ;
 12 -->
```

```
 13
 14
 15
OK
10 LIST
SCR # 10
  0 ( PPS - LINE EDITOR ED SCR4 )
  1 : COPY   B/SCR * OFFSET @ + SWAP
  2          B/SCR * B/SCR OVER + SWAP
  3          DO DUP I BLOCK 2 -
  4             I !+ UPDATE LOOP DROP
  5    ;     FLUSH ;
  6 HEX 1 1A +ORIGIN !
  7 FORTH DEFINITIONS DECIMAL
  8 LATEST 12 +ORIGIN !
  9 HERE   28 +ORIGIN !
 10 HERE   30 +ORIGIN !
 11 ' EDITOR 6 +   32 +ORIGIN !
 12 HERE FENCE   !
 13 ;S
 14
 15 ( PPS -  LINE EDITOR END ) ;S
OK
```

Osim 16 linija po 64 karaktera, ovaj editor koristi i PAD kao privremeno spremište za jednu liniju. Naredbe su:

P (n ---)

Tekst iza P na liniju broj n; prepisuje preko starog sadržaja linije n.

I (n ---)

Umeće tekst iz PAD-a u liniju n. Pomera originalnu n-tu i sve linije ispod nje za po jednu liniju nadole. Poslednja linija ekrana je izgubljena.

R (n ---)

Zameni n-tu liniju tekstom iz PAD-a.

E (n -)

Uništi n-tu liniju ekrana puneći je sa 64 *praznine*

D (n ---)

Uništi n-tu liniju. Linije ispod n-te premeštaju se *nagore* za jednu liniju. Uništena linija ostaje u PAD-u, za slučaj da još bude *potrebna*.

H (n ---)

Kopira n-tu liniju u PAD. Ostavlja tekst za *kasniju upotrebu*.

S (n -)

Puni n-tu liniju blankovima. Pomera originalno n-tu liniju nadole, kao i sve linije ispod nje. Poslednja linija ekrana se gubi.

T (n ---)

Štampa n-tu liniju trenutnog ekrana. Čuva tekst u PAD-u.

L (n - ---)

Ponovo prikazuje ekran koji menjamo.

COPY (ni n2 ---)

Kopira ekran n1 u ekran n2.

CLEAR (n ---)

Briše ceo ekran puneći ga praznima.

Ovaj editor je daleko od elegantnog, npr iako je samo jedno slovo pogrešno – morate ponovo da otkucate celu liniju pomoću naredbe P! Ipak, samo je pravi linijski editor nezavisan od hardvera na kome se FORTH izvršava, i jedini se može koristiti na svim računarima bez imena. A kad jednom proradi linijski editor, onda je relativno jednostavan zadatak napraviti potpun ekranski editor. To FORTH-programeri obično rade za vežbu!

Leksikoni

Rečnik je skup definisanih reči. U njemu možemo izdvojiti podskupove reči i dati im posebno ime. Takav podskup zove se leksikon (vocabulary, vokebuleri) i započinjemo ga frazom poput ove:

VOCABULARY EDITOR

gde je EDITOR ime leksikona. Počev od ove fraze nadalje, sve prevedene reči pripadaće ovom leksikonu. Svrha leksikona je davanje »privatnosti« grupi reči: reč iz leksikona možemo koristiti samo ako prethodno navedemo ime leksikona, npr:

EDITOR <CR> **OK**

U tehničkom pogledu, leksikon se obrazuje prostom promenom polja veze: umesto da pokazuje na fizički sledeću reč u rečniku – pokazuje na sledeću reč leksikona negde u rečniku.

Postoje tri standardna leksikona. FORTH, EDITOR i ASSEMBLER. Više leksikona može koegzistirati istovremeno, a osnovni je, naravno, FORTH. Prelaz iz jednog leksikona u drugi može se narediti pomoću reči DEFINITIONS (definišns, definicije), npr

FORTH DEFINITIONS

čime smo sigurni da sve sledeće definicije pripadaju osnovnom skupu.

U vezi sa leksikonima postoje dve kontrolne varijable: CONTEXT (kontekst), koja pokazuje kroz koji leksikon treba vršiti pretraživanje, i CURRENT (karent, tekući), koja pokazuje u koji leksikon treba upisivati nove reči.

Linijski editor čini jedan zaseban leksikon, kao i asembler. Prelaz iz leksikona EDITOR u leksikon FORTH odigrava se i automatski, npr. započinjanjem nove definicije pomoću reči: (dvotačka), što se u praksi dešava vrlo prirodno. Leksikoni omogućavaju vrlo brza pretraživanja po rečniku, a sa druge strane, omogućavaju postojanje reči istog imena a različitog delovanja. Primećujemo da u leksikonu EDITOR postoji naredba I, a ranije smo takozvali indeks DO-petlje. Pogledajmo ekran 9, linije 10 i 11: pomoću DO-petlje treba obrisati sve linije ekrana. Prvo nam treba indeks petlje, pa zato stoji »FORTH I«, zatim nam treba već definisana editorska naredba E za brisanje reda, pa stoji »EDITOR E«. Evo i ostalih nepoznatih reči u linijskom editoru.

(LINE) (n1 n2 ---- addr count)

Konvertuje liniju broj n1 i ekran broj n2 u disk-bafer koji sadrži podatke, count je brojač znakova u liniji – ako je 64, linija je puna.

1+ isto što i 1 +, ali se izvršava brže.

BLOCK (n ---- addr)

Ostavlja memorijsku adresu bafera koji sadrži blok n. Ako blok nije već u memoriji, prenosi se sa diska u bafer u koji je izvršeno poslednje upisivanje. Ako je blok koji je već u tom baferu označen pomoću reči UPDATE, pre bilo napisan na disk pre nego što se blok n učita u memoriju.

BUFFER (n ---- addr)

Pribavlja sledeći memorijski bafer, i pridodeljuje mu blok n. Ako je sadržaj bafera označen sa UPDATE, biva prethodno upisan na disk. Nikakav blok se ne učitava sa diska. Adresa addr je prvi bajt bafera.

+! (n addr ----)

Dodaje n na vrednost adrese.

C/L (---- n)

Broj znakova po liniji (obično 64).

B/SCR (---- n)

Konstanta koja sadrži broj blokova po ekranu

B/BUF (---- n)

Broj bajtova po disk-baferu, obično 1024.

+ORIGIN (n ---- addr)

Ostavlja adresu za n veću od kraja FORTH-a po učitavanju.

FENCE (---- addr)

Korisnička varijabla koja ostavlja adresu ispod koje je nemoguće izbrisati deo rečnika pomoću reči FORGET.

R# (---- addr)

Korisnička varijabla koja može sadržati položaj kursora na ekranu

OFFSET (---- addr)

Korisnička varijabla koja sadrži položaj bloka na disku. Nula ako vaš sistem radi samo sa trakom.

--> (----)

Nastavi interpretirati sledeći ekran. Ova reč povezuje više ekrana u jedan program.

; S (----)

Završi prevođenje ekrana. Ovom reči se prekida dejstvo reči LOAD kraj prevođenja, povratak u FORTH. Analogno režima STOP ili END u BASIC-u.

Proširivanje FORTH-a

S obzirom na to da je – za razliku od svih tradicionalnih jezika – i sam proces prevođenja u FORTH-u pod kontrolom programera, potrebno je razdvojiti dve vrste »vremena«. Svaka reč ima dve vrste delovanja: u vreme prevođenja ime reči upisuje se u rečnik, određuje se izvršna adresa i rezerviše prostor za polje parametara, uz eventualno postavljanje konkretnih konstanti. U vreme izvršavanja naredbe na izvršnoj adresi određuju šta reč efektivno »radi«.

Reč VARIABLE ima dejstva samo u vreme prevođenja, po čemu je izuzetak među ostalim režima. Već i tako jednostavna reč poput CONSTANT ima jasno dejstvo u vreme izvršavanja: dovodi sadržaj polja parametara na vrh steka. Dejstvo reči CONSTANT u vreme prevođenja isto je kao i kod reči VARIABLE – ali su dejstva u vreme izvršavanja različita. VARIABLE dovodi adresu podataka na vrh steka, dok CONSTANT dovodi sadržaj adrese na vrh steka.

Kako napraviti razliku između dejstva reči u vreme prevođenja i u vreme izvršenja? Postoje dve reči upravo u tu svrhu. Obe se koriste unutar definicije koja počinje sa (dvotačka), na sledeći način:

```
. nova – reč
   <BUILDS (unosi ime u rečnik)
      . (naredbe za dejstva u vreme prevođenja)
   DOES> (početak dejstava u vreme izvršavanja)
      ... (naredbe za dejstva u vreme izvršavanja)
```

Reč <BUILDS (bildz, gradi) unosi ime u rečnik, a reč DOES> (daz, čini) dovodi (u vreme izvršenja) adresu polja parametara na vrh steka. Kada se u programu navede npr

```
nova-reč OSAM-KRALJICA
```

onda reč <BUILDS unosi ime OSAM-KRALJICA u rečnik, a kada se kasnije navede

```
OSAM-KRALJICA
```

adresa prvi dolazi na vrh steka, a zatim se izvršavaju reči koje su u definiciji bile iza reči DOES> Evo kako to izgleda na primeru reči CONSTANT

```
. CONSTANT
<BUILDS (unosi ime u rečnik)
' (postavlja broj sa vrha steka u polje parametara)
DOES> (u vreme izvršavanja postavlja adresu polja parametara na vrh steka)
@ (koristi ofa adresu koju je reč DOES> postavila i dovodi sadržaj te adrese na vrh steka)
;
```

Obratimo pažnju na reč , ´ez) koja 16-itni broj sa vrha steka ubacuje u definiciju reči. Njome se postavljaju dva bajta odjednom. reč C, ima istu ulogu, jedino što radi sa 8-bitnim (jednobajtnim) brojevima.

Definicija niza je koristan primer upotrebe para <BUILDS .. DOES>. U vreme prevođenja treba da upišemo ime novog niza u rečnik i da zauzmemo odgovarajući broj bajtova na (novom) vrhu rečnika U vreme izvršenja treba da »izvadimo« n-ti element niza i postavimo ga na vrh steka Evo definicije:

```
: ARRAY (dužina ARRAY ime)
<BUILDS (ime ulazi u rečnik)
0 DO 0,
LOOP (petljom zauzimamo po dva bajta
- to je prostor za niz)
DOES> (faza prevođenja završena; u vreme izvršenja dovodi pfa na vrh steka)
SWAP (n pfa −−− pfa n)
DUP (pfa n −−− pfa n n)
+ (pfa n n −−− pfa 2*n)
+ (pfa 2*n −−− pfa+2*n)
;
```

Adresa pfa+2*n je adresa n-tog elementa 16-bitnog niza; n se množi sa dva jer svakom elementu niza odgovaraju dva bajta. Primer upotrebe:

```
10 2ARRAY NIZ (definiše NIZ od 10 članova
- 20 bajta)
3.
: POSTAVI 10 0 DO I DUP NIZ! LOOP;
. ŠTAMPAJ 10 0 DO I NIZ @ . LOOP;
. . .
POSTAVI CR ŠTAMPAJ <CR>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 OK
```

Dajemo bez komentara definiciju 2ARRAY, koja definiše matrice.

```
· 2ARRAY
<BUILDS 2DUP SWAP ,, *
0 DO 0, LOOP
DOES> DUP @ ROT * DUP + +
SWAP DUP + + 4 +
;
5 4 2ARRAY M (deklariše matricu M dimenzija 5×4)
10 2 3 M! (postavlja 10 na element 2, 3)
2 3 M @ <CR> 10 OK
```

Možda nemate definiciju dvostruke konstante? Ništa lakše:

```
: 2CONSTANT <BUILDS , ,
DOES> 2@
;
3 14159 2CONSTANT PI <CR> OK
PI D . <CR> 314159 OK
```

Slično se može definisati što god je potrebno u konkretnom problemu: svaka takva reč je proširenje prevodioca!

Od ostalih definišućih reči najvažnije je CREATE (kriet, stvoriti). Njome se takođe unose ime i polje veze u rečnik. Polje izvršne adrese sadrži početnu adresu polja parametara, pa je zgodno upotrebiti ovu reč za pisanje reči direktno na mašinskom jeziku. U tu svrhu treba znati konkretne osobine računara za koji se piše – takve reči su slabo prenosive! Osim toga, treba znati na koju adresu se reč vraća po izvršenju. Dajemo konkretan primer, isključivo ilustracije radi. Na računaru Sharp MZ-700 poziv monitorskog potprograma na lokaciji 62 daje ton – bip. Zadatak je napraviti reč BEEP koja poziva taj potprogram i vraća se u FORTH

```
Evo te reči:
CREATE BEEP
205 C,
62 ,
195 C,
4677 ,
SMUDGE
```

Reč CREATE može se nalaziti u definiciji ili koristiti interaktivno, kao ovde. Broj 205 je na procesoru Z 80 poziv mašinskog potprograma čija adresa sledi – ovde je to potprogram na 62, 195 je mašinska naredba GOTO, a 4677 je adresa povratka u FORTH za implementaciju Sharpsoft fig-Forth na računaru MZ-700. Reč SMUDGE (smadž, zamazati) sprečava da nekompletna definicija bude pronađena prilikom pretraživanja rečnika – sve dok se prevođenje ne završi bez greške. Jedina od finesa je upotreba reči ; (zarez) da se broj 62 unese u polje parametara: naredba 205 (poziv potprograma u mašinskom jeziku) očekuje iza sebe adresu sastavljenu od dva bajta!

Rekurzija

Rekurzija je više metod rešavanja problema nego poseban način programiranja i ne možemo se upuštati u teoriju rekurzije na ovom mestu. U programskim jezicima, rekurzija se svodi na pitanje da li u datom jeziku potprogram može sam sebe da pozove? Izraženo u FORTH-terminima, može li reč samu sebe da zove? U normalnim uslovima to nije moguće, npr.:

```
: ZDRAVO ;HELLO ;
· ZDRAVO ZDRAVO ZDRAVO ,
ZDRAVO<CR> HELLO HELLO OK
```

Pa ipak, sasvim je lako definisati rekurziju u FORTH-u pomoću reči MYSELF (mayself, ja sâm), koja izgleda ovako:

```
: MYSELF
LATEST PFA CFA , ; IMMEDIATE
```

Kao primer ove reči zgodna je faktorijelfunkcija. Nju zapisujemo na sledeći način:

```
: FAKTORIJEL
DUP 0= IF (0! = 1)
DROP 1
ELSE
DUP 1 − (sačuva n, pravi n−1)
MYSELF (računa faktorijel od n−1)
* (množi ga sa sačuvanim n)
THEN
;
5 FAKTORIJEL . <CR> 120 OK
```

Kako kontrolisati reči : i ; ?

Reči. (dvotačka) i ; (tačka-zarez) počinju, odnosno, završavaju proces prevođenja nove reči. Normalno je da ih neku reč treba stare reči, one koje su već u rečniku. Reč: (dvotačka) prebacuje izvršne adrese starih reči u polje parametara nove reči – i to je sve. Međutim, neke reči se ne prevode na taj način, npr. IF, THEN, DO, LOOP – one se IZVRŠAVAJU u vreme prevođenja!

Kako FORTH zna» de li neku reč treba da prevede ili da je izvrši? Informacija o tome nalazi se u krajnjem levom bitu bajta dužine imena (iz polja imena) u rečniku – vidi sliku 3. Reč IMMEDIATE (imidiet, trenutan) upotrebljena iza definicije nove reči pretvara je u trenutnu, tj. ta reč se izvršava odmah po uspešnom prevođenju. Evo primera:

```
: ZDRAVO ; ZDRAVO ; IMMEDIATE
ZDRAVO <CR> ZDRAVO OK
```

Ova upotreba je ista kao do sada – ne vidi se efekat reči IMMEDIATE. Međutim, stavimo reč ZDRAVO unutar neke druge definicije, pa će se ona izvršiti odmah, u toku prevođenja:

```
: POZDRAV <CR>
ZDRAVO <CR> ZDRAVO
; MR FOLKEN!" <CR>
; <CR> OK
```

dok se izvršenjem reči POZDRAV dobija samo

```
POZDRAV MR. FOLKEN! OK
```

Sam FORTH ·prevodilac koristi ovu mogućnost na mnogo mesta. Tako je definicija reči BEGIN jednostavnija nego što bi se moglo pomisliti:

```
: BEGIN HERE ; IMMEDIATE
```

BEGIN naprosto ostavlja adresu trenutnog vrha rečnika na steku, a kasnije će naći reč UNTIL ili REPEAT kojoj je potrebna ova adresa da bi prevodilac znao gde da se vrati. BEGIN je u ovom smislu najjednostavnija mogućna reč, jer nema posebna dejstva u vreme izvršavanja (slično reči VARIABLE). Većina ostalih reči, naravno, radi nešto i u vreme izvršavanja Tako reč DO iako kao i BEGIN ostavlja adresu na vrhu steka (za kasniju reč LOOP ili +LOOP), ali takođe mora da »odbaci« granicu i indeks petlje na povratni stek. Reč DO definiše se ovako:

```
: DO COMPILE 2>R HERE ; IMMEDIATE
```

gde je 2>R reč koja izvodi to »odbacivanje« (obično pisana na mašinskom jeziku, zbog brzine), a nas ovde interesuje reč COMPILE Ona nalazi adresu sledeće reči u definiciji i smešta njenu izvršnu adresu među izvršna dejstva reči DO Slična reč za kontrolu prevodioca je ´COPMPILE¸], napisano bez ikakvih praznina. Ona prevodi reč koja je označena sa IMMEDIATE. Zvuči malo lonfuzno, zar ne? Na primeru će biti jasnije:

```
POZDRAV <CR>
|COMPILE, ZDRAVO
` MR FOLKEN!" <CR>
; <CR>
POZDRAV <CR> ZDRAVO MR. FOLKEN! OK
```

Postoji jasna razlika u upotrebi reči COMPILE i |COMPILE¸ bez obzira na sličnost u smtaksi COMPILE prevodi adresu netrenutne reči u definiciju [COMPILE] prevodi adresu trenutne reši u definiciju koja se u tom trenutku definiše. [COMPILE]' radi obično prevođenje - ali je jedini način da se reč označena kao IMMEDIATE ubaci u definiciju Kao primer mogućne upotrebe reči |COMPILE navodimo reč

```
: TEST [COMPILE] BEGIN ;
```

Reč BEGIN je prevedena u definiciju reči TEST. To znači da se neće izvršavati sve dok se prethodno reč TEST ne izvrši – vrlo pogodno za kondicionalno testiranje programa!

Ostale reči za kontrolu prevođenja

Reč LITERAL uzima 16-bitni broj sa steka i prevodi ga u definiciju. Koristi se isključivo u definiciji koja počinje sa. (dvotačka) Reči [(leva srednja zagrada) i] (desna srednja zagrada) koriste se takođe samo u definicijama, a znače ' [– prestanak prevođenja,] – nastavak prevođenja. Ove tri reči skoro uvek idu zajedno, jer sa [možemo zaustaviti prevođenje, izračunati neki broj na vrhu steka, nastaviti prevođenje sa], a zatim pomoću LITERAL upisati vrednost sa vrha steka u definiciju koja se prevodi Kao primer uzmimo definiciju koja mora biti učitana iz bloka sa diska:

```
: POKAŽI − SE [ BLOK @ ] LITERAL
LIST;
```

Sistemska varijabla BLK sadrži broj bloka koji se trenutno učitava. LITERAL prevodi taj broj u deo definicije u rečniku, koji kasnije služi kao argument reči LIST. krajnji efekat je da reč POKAŽI – SE lista na ekranu blok u kojem je definisana

CASE-naredba

Evo reči koje olakšavaju proveru rada prevodioca:

?COMP - javlja grešku ako prevođenje nije u toku

CSP – korisnička varijabla koja sadrži položaj stek-pointera.

!CSP – postavi položaj stek-pointera u varijablu CSP Ovu reč možemo posebno definisati kao

```
!CSP SP@ CSP ! .
```

?ERROR – javlja grešku ako se naredba ne izvršava

?LOADING – javlja grešku ako učitavanje nije u toku

?PAIRS (n1 n2 – – –) Javlja grešku ako n1 nije jednako n2 Takva poruka znači npr da reč; (tačka-zarez) nije otkrila broj koji je reč: (dvotačka) ostavila ranije

ØBRANCH (f – – –) Uslovno grananje u vreme izvršavanja. Ako je nula na steku, onda se sledeći broj dodaje brojaču naredbi, čime se skače unapred ili unazad.

BRANCH – Bezuslovno grananje, sledeći broj se dodaje brojaču naredbi čime se skače unapred ili unazad.

Naoružani ovim rečima, možemo razumeti definiciju kompletne CASE-naredbe

```
CASE ?COMP CSP @ !CSP 4 , IMMEDIATE
  OF 4 ?PAIRS COMPILE OVER COMPILE
- COMPILE ØBRANCH HERE 0,
  COMPILE DROP 5 , IMMEDIATE
  ENDOF 5 ?PAIRS COMPILE BRANCH
  HERE 0, SWAP 2
  [COMPILE] ENDIF 4 ; IMMEDIATE
  . ENDCASE 4 ?PAIRS COMPILE DROP
BEGIN
  SP@ CSP @ - 0 = WHITE 2
  [COMPILE] ENDIF REPEAT CSP ! .
  IMMEDIATE
```

Evo kako primenjujemo CASE-naredbu:

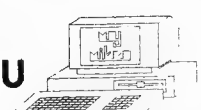
```
IMENA
CASE
1 OF .» PERA 9« ENDOF
2 OF . » MIKA « ENDOF
3 OF . » ŽIKA « . » . « ILI LAZA » ENDOF
  » ISTO ŠTO I ELSE «
ENDCASE
;
1 IMENA <CR> PERA OK
3 IMENA <CR> ZIKA ILI LAZA OK
7 IMENA <CR> ISTO ŠTO I ELSE OK
```

Ovim smo unapredili FORTH do nivoa PASCAL-a - oba jezika sad imaju iste kontrolne strukture. Prednost je na strani FORTH-a, jer mu možemo dodavati i druge strukture, kako za kontrolu toka programa, tako i za podatke

Zaključak

Sada ste vi na potezu! FORTH nije lak za učenje, ali su konsti koje ćete od toga imati višestruke. Još više ćete uživati u programiranju, jer ćete brže i lakše dolaziti do rezultata. U svim ostalim programskim jezicima morate svoj problem da prilagodite jeziku koji koristite. FORTH nudi logičniji pristup. za sopstveni jezik napravite prevodioca, u kojem se vaš problem rešava u dve-tri reči!

GLE PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa »Moj mikro«:

- **66 programa za ZX spectrum**
- **176 strana**
- **176 kilobytova reči**
- **akcione i misaone igre**
- **obrazovni programi**
- **uslužni programi**
- **korisni matematički programi**

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejzika. Ukratko, dve stvari vam pruža ova knjiga: naučiće vas da programirate u bejziku, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobyta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Pošt broj i mesto _____

Naručujem . . . . . primeraka knjige

- **Mirko tipka na radirko**
- **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

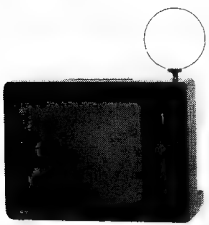
(Označite da li želite knjigu na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku).
Iznos od 1100 din za primerak platiću preuzećem po prijemu pošiljke

UKOLIKO NEĆETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM

Porudžbenicu šaljite na adresu Redakcija Moj mikro.
Titova 35, 61000 Ljubljana

SLOBODNO JE VREME SUVIŠE DRAGOCENO ZA SEDENJE ISPRED TELEVIZORA

Vi ste čovek koji u svom životu ne troši mnogo vremena za praćenje televizijskog programa. Emisije koje su vam interesantne možete gledati i na malom, prenosnom televizoru.
Iskrini crno beli prenosni televizori Trim i Jasna su mali, lagani, sa vlastitom antenom i mogućnošću priključivanja na akumulator. Upotrebljavati se mogu i kao monitor za računar.



Televizor **Jasna**
ekran: 44 cm
masa: 14 kg
boja kućišta:
bela, crna, srebrna, imitacija drveta

Televizor **Trim**
ekran: 31 cm
masa. 8 kg
boja kućišta: bela, crvena, oranž

Iskra **Mali televizor – velike mogućnosti**

Set znakova

ROBERT SRAKA

Gde su spremljeni znaci?

U našoj školi grafike već smo obradili spajtove, grafiku visoke rezolucije i grafiku u bojama. Tako nam je od većih grupa preostao samo još uobičajen mod s običnim znacima, način u kojem skoro stalno programiramo i koji nas pozdravi prilikom uključenja računara. To je bio i prvi grafički mod računara, nakon što su prekoračili doba lampica i releja. Prvi računari poznavali su samo velika slova, o malim nije još bilo ni traga ni glasa, a o nekim grafičkim znacima većina korisnika računara nije još ni sanjala. Tehnologija je napredovala veoma brzo, grafička kola postajala su sve sposobnija, a cena memorijskih kola padala je vrtoglavom brzinom. Zbog toga nije više bilo nikakvih razloga koji bi ograničavali proširenje seta znakova. Računari su dobili mala slova, a prvi PET je već bio opremljen i sa grafičkim znacima.

Od starijih modela serije 4000, šezdesetčetvorka je nasledila posed (slabog) bejzika V2.0 još i gomilu grafičkih znakova (iako mislim da nijedan od korisnika tog računara ne bi žalio za njima kad bi umesto njih dobio boli bejzik).

Commodore 64 ima dva seta znakova u jednom su velika slova, a tasterima shift i commodore biramo još i među brojnim grafičkim znacima. Kada je uključen drugi set znakova, na raspolaganju imamo mala slova, upotrebom tastera shift i velika, a tasterom commodore i grafičke znakove kojih ima upola manje nego u prošlom primeru. U svakom setu ima 256 znakova, dakle ukupno 512. Setove izmenjujemo tako da istovremeno pritisnemo tastare shift i commodore, a u programu s

chr$(142)

uključićemo set s velikim slovima i grafičkim znacima, a s chr$(14)

dobijamo mala i velika slova.

Svaki znak je 8 tačaka širok i isto toliko visok. Dakle, predstavljaju ga 64 tačke, što je 64 bita odnosno 8 bajtova. Jedan set znakova ima 256 znakova po 8 bajtova, što znači da je dugačak ukupno 2 K.

Odmah nakon uključivanja set znakova mora biti u računaru i na taj način se omogućuje komuniciranje korisnika s računarom. Zato je set znakova upisan u ROPM. Gore smo spomenuli dva seta znakova u računaru i svaki od njih zauzima 2 K, ukupno dakle 4 K, koji sa 16 K bejzik roma i kernala tvore šezdesetčetvorkinih 20 K bajtova ROM-a. VIC kolo ne može da traži grafičke podatke u različitim delovima memorije, pa su zato pojedini grafički znaci i sva velika slova u ROM-u zapisani dva puta – jednom u prvom i jednom u drugom setu znakova.

Setovi znakova su dakle zapisani u ROM-u i to između adresa 53248 i 57343. Na tom mestu je obično i ROM za ulazno izlazne operacije, tu su registri kola VIC i SID (kolo za zvuk), registri obaju kola CIA i memorija boja. Set znakova nam je preko naredbi PEEK dostupan tek nakon što sve te registre isključimo. O tome brine memorijska ćelija 0001, koja je u stvari registar odnosno ulazno izlazna vrata samog mikroprocesora. Za uključivanje seta znakova brine signal CHAREN, kojeg nadzire bit 2.

Prilikom rada s tim registrom moramo biti posebno pažljivi, jer njime možemo isključiti i bejzik ROM i kernal, te će računar biti blokiran. Tom problemu ćemo se vratiti kasnije, a sada pogledajmo sadržaj seta znakova.

set – aderesa	vrsta znakova
1 $d000 – d1ff	velika slova
1 $d200 – d3ff	grafički znaci
1 $d400 – d5ff	inverzna velika slova
1 $d600 – d7ff	inverzni grafički znaci
2 $d800 – d9ff	mala slova
2 $da00 dbff	velika slova i grafički znaci
2 $dc00 ddff	inverzna mala slova
2 $de00 dfff	inverzna velika slova

```
                        ZNACI SLOVENSKE ABECEDE

00000  0000  ; ********************************************************
00001  0000  ; * Program definiše znakove slovenske abecede umesto *
00002  0000  ; *   znakova q, w i £. Definisana su mala i velika   *
00003  0000  ; *     slova, te su zato slova dostupna u oba seta   *
00004  0000  ; *     znakova. Program sadrži rutinu NMI koja ne    *
00005  0000  ; *     isključi novi set znakova. Setovi su izmedju  *
00006  0000  ; *  adresa f000 i ffff, a memorija ekrana je izmedju  *
00007  0000  ; *                    cc00 i cfff.                    *
00008  0000  ; *                                                    *
00009  0000  ; *                                                    *
00010  0000  ; *   Napisao Robert Sraka              21.7.1985     *
00011  0000  ; ********************************************************
00012  0000  syst    =   $01         ; Uključenje/isključenje kernala i I/O
00013  0000  alo     =   $fb         ; brojač a - lo bajt
00014  0000  ahi     =   $fc         ; brojač a - hi bajt
00015  0000  blo     =   $fd         ; brojač b - lo bajt
00016  0000  bhi     =   $fe         ; brojač b - hi bajt
00017  0000  scrp    =   $0288       ; mesto memorije ekrana
00018  0000  nmilo   =   $0318       ; nmi adresa - lo bajt
00019  0000  nmihi   =   $0319       ; nmi adresa - hi bajt
00020  0000  warm    =   $a002       ; warm start vektor
00021  0000  zasp    =   $d018       ; mesto znakova i memorije ekrana
00022  0000  blok    =   $dd00       ; registar za blokove
00023  0000  prek    =   $dc0d       ; interapt registar
00024  0000  invic   =   $e518       ; inicijalizacija VIC-a
00025  0000  cls     =   $e544       ; brisanje memorije ekrana
00026  0000  flagi   =   $f6bc       ; flegovi za taster stop
00027  0000  ini/o   =   $fda3       ; brisanje I/O registara
00028  0000  nmirs   =   $fe72       ; rutina za NMI vanjske jedinice
00029  0000  berist  =   $ffe1       ; čita taster stop
00030  0000  ;
00031  0000  a = $cb00
00032  cb00  ;
00033  cb00  ; rutina "move" preseli sve znakove iz ROM-a u memoriju
00034  cb00  ; izmedju f000 i fff - ispod kernala
00035  cb00  ;
00036  cb00  move    78          sei             ; isključi IRQ
00037  cb01          a9 31       lda #$31        ; isključi I/O i kernal
00038  cb03          85 01       sta syst
00039  cb05          a0 00       ldy #$00        ; od d000 do dfff v
00040  cb07          84 fb       sty alo         ;          f000 do ffff
00041  cb09          84 fd       sty blo
00042  cb0b          a9 d0       lda #$d0
00043  cb0d          85 fc       sta ahi
00044  cb0f          a9 f0       lda #$f0
00045  cb11          85 fe       sta bhi
00046  cb13          a2 10       ldx #$10
00047  cb15  seliti  b1 fb       lda (alo),y     ; petlja
00048  cb17          91 fd       sta (blo),y
00049  cb19          88          dey
00050  cb1a          d0 f9       bne seliti
00051  cb1c          e6 fc       inc ahi
00052  cb1e          e6 fe       inc bhi
00053  cb20          ca          dex
00054  cb21          d0 f2       bne seliti      ; premeštanje završeno
00055  cb23          a0 07       ldy #$07        ; osam bajtova

00056  cb25  znaki   b9 82 cb    lda $cb82,y     ; veliki c
00057  cb28          99 88 f0    sta $f088,y
00058  cb2b          99 80 fa    sta $fa88,y
00059  cb2e          b9 8a cb    lda $cb8a,y     ; veliki s
00060  cb31          99 b8 f0    sta $f0b8,y
00061  cb34          99 b0 fa    sta $fab8,y
00062  cb37          b9 92 cb    lda $cb92,y     ; veliki z
00063  cb3a          99 e8 f0    sta $f0e8,y
00064  cb3d          99 48 fb    sta $fb48,y
```

```
00065  cb40            b9 18 f8   lda #$818,y  ; premesti mali c
00066  cb43            99 98 f8   sta #$898,y
00067  cb46            b9 98 f8   lda #$898,y  ; premesti mali s
00068  cb49            99 b8 f8   sta #$8b8,y
00069  cb4c            b9 d0 f8   lda #$8d0,y  ; premesti mali z
00070  cb4f            99 e8 f8   sta #$8e8,y
00071  cb52            88         dey
00072  cb53            10 d0      bpl znaki    ; da li su premešteni svi bajtovi
00073  cb55            ad 82 cb   lda $cb82    ; premeštenim malim slovima C, S i Z
00074  cb58            8d 85 f8   sta #$885    ; doda kvačice
00075  cb5b            8d b9 f8   sta #$8b9
00076  cb5e            8d e1 f8   sta #$8e1
00077  cb61            a9 37      lda #$37     ; uključi kernal i I/O
00078  cb63            85 01      sta syst
00079  cb65            58         cli
00080  cb66  ;
00081  cb66  ; rutina "set" postavi sve parametre koji brinu za prikazivanje
00082  cb66  ; na ekranu, promeni blok, promeni mesto memorije ekrana,
00083  cb66  ; promeni adresu za rutinu NMI i izbriše novodefinisanu
00084  cb66  ; memoriju ekrana.
00085  cb66  ;
00086  cb66  set       a9 94      lda #$94
00087  cb68            8d 00 dd   sta blok     ; uključi blok 2
00088  cb6b            a9 cc      lda #$cc     ; kernalu javi mesto memorije
00089  cb6d            8d 88 02   sta scrp     ; ekrana
00090  cb70            a9 3c      lda #$3c     ; i olu VIC javi gde su
00091  cb72            8d 18 d0   sta zasp     ; znaci i gde je memorija ekrana
00092  cb75            a9 9a      lda #<newnmi ; nova adresa za NMI
00093  cb77            8d 18 03   sta nmilo
00094  cb7a            a9 cb      lda #>newnmi
00095  cb7c            8d 19 03   sta nmihi
00096  cb7f            4c 44 e5   jmp cls      ; briše ekran
00097  cb82  ;
00098  cb82  ; podatki za crke
00099  cb82  ;
00100  cb82            66 3c 66   .byte66,3c,66,60,60,66,3c,00
00101  cb8a            66 3c 60   .byte66,3c,60,3c,06,66,3c,00
00102  cb92            66 7e 0c   .byte66,7e,0c,18,30,60,7e,00
00103  cb9a  ;
00104  cb9a  ; rutina "newnmi" je izmenjena rutina nmi, koja prouzroči da se
00105  cb9a  ; prilikom pritiska na taster RESTORE novi set znakova ne
00106  cb9a  ; isključi, nego ostane neprimenjen.
00107  cb9a  ;
00108  cb9a  newnmi    48         pha          ; spremi vrednosti registara
00109  cb9b            8a         txa
00110  cb9c            48         pha
00111  cb9d            98         tya
00112  cb9e            48         pha
00113  cb9f            a9 77      lda #$77
00114  cba1            8d 0d dd   sta prek     ; isključi interapte
00115  cba4            ac 0d dd   ldy prek     ; briše flegove
00116  cba7            30 14      bmi rsnmi    ; da li je RS232 aktivan?
00117  cba9            20 bc f6   jsr flagi    ; postavi flegove za taster stop
00118  cbac            20 e1 ff   jsr beri     ; čitanje tastera stop (restore)
00119  cbaf            d0 0c      bne rsnmi    ; restore nije pritisnjen
00120  cbb1            20 a3 fd   jsr ini/o    ; inicijalizira I/O
00121  cbb4            20 18 e5   jsr invic    ; inicijalizira ekran
00122  cbb7            20 66 cb   jsr set      ; ponovo uključi novi set
00123  cbba            6c 02 a0   jmp (warm)   ; skok na warm start
00124  cbbd  rsnmi     4c 72 fe   jmp nmirs    ; NMI rutina za RS232

errors = 0000  <0000>

symbol table:
  symbol   value      symbol   value      symbol   value      symbol   value
  move     $cb00      newnmi   $cb9a      rsnmi    $cbbd      seliti   $cb15
  set      $cb66      znaki    $cb25

end of assembly
```

i grafički znaci

Inverzni znaci su oni koje pišemo nakon što zajedno pritisnemo tastere »ctrl« i »9« odnosno nakon chr$(18).

Set znakova mora biti u istom bloku u kojem su i ostali grafički podaci, zato u tom delu memorije u kojem se nalazi naše upotrebljiv. Tako ima, kao što smo to spomenuli u prvom nastavku naše škole, dve slike koje ne možemo pročitati, a programu ne oduzimaju nikakav prostor, samo što ispod njih ne možemo zapisati druge grafičke podatke. Za dokaz te tvrdnje upotrebicemo potprogram i z prošlog broja Moj mikra. Drugu sliku seta znakova, sakrivenu između adresa 9000 i 9fff, možemo pogledati sa

SYS 49152,2,0,2,1,0

a prvu, koja je između 1000 i 1fff, pomoću

SYS 49278,2,1, FORa=1024TO204B PO-KEa,16 NEXT

Čak i ako na ta mesta pokušamo da upišemo nešto drugo, videćemo samo set znakova

Novi znaci

Pre nego što definišemo svoj set znakova moramo da se odlučimo gde ćemo to da napravimo. Opet se pojavljuju stari vicevi s blokovima. Zato je za početak, unatoč svemu, najpovoljnije mesto u bloku 0, koje nije pogodno za ozbiljniju upotrebu jer tada program u bejziku može biti dugačak samo 10K bajtova. Istovremeno moramo napomenuti da ne možemo izmeniti samo jedan znak bez prepisivanja svih ostalih znakova - pa čak i ako želimo da imamo samo jedan novi znak moramo da prepišemo čitav set. Računaru je svejedno da li su preostali znaci ostali nepromenjeni ili su i ti izmenjeni. Pre nego što počnemo s prepisivanjem znakova iz ROM-a u RAM preporučujivo je da se isključi tastatura, odnosno da se kaže računaru da ne gleda koji taster je pritisnut, pošto u tim operacija-ma suračuju i ulazno izlazni registri koji su za vreme prepisivanja isključeni. To napravimo tako da isključimo »keyscan interrupt« tajmer

1 POKE 56334 PEEK (56334) AND 254

Sada možemo uključiti set znakova na mesto gde su prethodno bili ulazno izlazni registri

2 POKE 1, PEEK(1) AND 251

Na pre prepisimo samo prvi set znakova

3 FOR a= 0 TO 2047 POKE 12288 +a, PEEK (53248 + a) . NEXT

Adresa 53248 je početna adresa prvog seta znakova u ROM-u. Adresa 12288 je ona koja je izabrana za novu adresu. Pošto je sad ROM prepisan, možemo opet uključiti ulazno izlazne registre i interapt tajmer

4 POKE 1, PEEK (1) OR 4

5 POKE 56334, PEEK (56334) OR 1

Potrebno je još samo kolu VIC kazati gde se nalazi novi set znakova. Pri tome upotrebimo formulu koju smo upotrebili pri grafici visoke rezolucije

POKE 53272, (PEEK(53272)AND240) OR A
Vrednosti za A nalaze se u istom broju MM
Zadnja linija bice dakle
POKE 53272, (PEEK(53272)AND240) OR 12

Prethodne linije zapisane su u obliku programa, pošto te operacije ne možemo izvršiti u komandnom (direktnom) modu. Na prepisivanje znakova potrebno je pričekati neko vreme, a nakon toga ne dešava se ništa. Umesto u ROM, VIC sada gleda u RAM, ali u RAM-u su jednaki znaci. Tek kada uključimo drugi set (koji nije prepisan) pokaže se razlika. Celi ekran je mrtjav, a i pišemo mrtjavo. To se desilo zato, jer su na mestu gde bi trebao da bude drugi set znakova (VIC misli da su zaista tamo) proizvoljno raspoređeni brojevi. Unatoč tome, i s tim mrtjava možemo zapisati naredbe koje će računar razumeti, samo što ih mi necemo znati pročitati. Računar ne gleda kakav oblik ima znak, zanima ga samo redni broj znaka.

Na slici 1 vidimo kako definišemo novi znak. Najpre ga nacrtamo, a zatim izračunamo kod za svaki bajt. Te podatke sada možemo ubaciti umesto nekih drugih. Ako posled-

```
ZNAKI SLOVENSKE ABECEDE
-----------------------------------------------------------------------------

10 REM ** ZNAKI SLOVENSKE ABECEDE ** (BY ROBERT SRAKA) ** MC-LOADER ** 21.7. **
11 D=53968:FORA=0TO11:FORB=0TO8:READC:POKED,C:D=D+1:E=E+C:NEXTB:E=A:READF
12 IFE=FTHENE=0:NEXT:PRINT"PODATKI SO PRAVILNO VNESENI !":END
13 PRINT"¿NAPAKA V VRSTICI";14+A:PRINT"NASLEDNJA VRSTICA:";14+A+1:POKE631,13:POKE198,1
14 DATA120,169,049,133,001,160,000,132,251,132,253,169,208,133,252,169,240,2571
15 DATA133,254,162,016,177,251,145,253,136,208,249,230,252,230,254,202,208,3361
16 DATA242,160,007,185,130,203,153,136,240,153,136,250,185,138,203,153,184,2868
17 DATA240,153,184,250,185,146,203,153,224,240,153,072,251,185,024,248,153,3067
18 DATA136,248,185,152,248,153,184,248,185,208,248,153,224,249,136,016,208,3184
19 DATA173,130,203,141,137,248,141,185,248,141,225,248,169,055,133,001,888,2671
20 DATA169,146,141,000,221,169,204,141,136,002,169,068,141,024,208,169,154,2262
21 DATA141,024,003,169,203,141,025,003,076,068,229,169,002,068,102,096,096,102,1847
22 DATA068,000,102,068,096,060,006,102,068,000,102,126,012,024,048,096,126,1088
23 DATA000,072,138,072,152,072,169,119,141,013,221,172,013,221,048,020,032,1684
24 DATA198,246,032,225,255,208,012,032,163,253,032,024,229,032,182,203,198,2354
25 DATA088,160,076,114,254,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,0617
READY.
-----------------------------------------------------------------------------
Prevod
1.) PODATKI SO PRAVILNO UNESENI
13 GRESKA U LINIJI 1
```

njem programčetu dodamo sledeče linije, imacemo umesto znaka Ł znak za kopiranje (vid. sliku).

7 FOR x = 12512 TO 12519 READ POKE x,y NEXT

8 DATA 60,66,153,161,161,153,66,60

Znak se ne vidi baš najbolje zbog šuma (chroma noise), a bio bi dosta lepš, kad bi sve vertikalne linije bile široke dve tačke, kao što je slučaj kod seta znakova iz ROM-a. Na žalost, znak za kopiranje ne možemo nacrtati u matrici 8×8 s dvostrukim vertikalnim linijama.

Slično kao što smo definisali taj znak možemo sada definisati bilo koji znak, samo što se moramo odlučiti koji znaci nam nece nedostajati, da bismo na njihovom mestu imali nove Znaci u setu nisu zapisani po rasporedu kojeg određuje ASCII, nego kao kodovi ekrana Tu tabelu možemo pronaći u uputstvima za upotrebu računara.

Program I je upotpunjen. Ovaj program onoga što smo do sada kazali. On preseli oba seta znakova i definiše tri nova slova koja imamo na mestu [,] i ł. Ta tri znaka su u setu znakova zajedno, zato se i prilikom menjanja kodova nista ne zakompikuje.

Pokrenimo program! Brzo cemo pronaći nekoliko njegovih mana Prepisivanje traje veoma dugo, ali to se dalo rešiti pozivom rutine za pripisivanje blokova, koja je u ROM-u s početkom na adresi A3BF Drugi nedostatak je taj što ostane premalo mesta za program u bejziku I to bi se dalo rešiti uključivanjem nekog drugog bloka Možda je najvažnije to da se u novom setu nista ne dešava ako pritisnemo tastere stop i restore VIC opet cita podatke iz ROM-a, pa zato ne možemo ponovo postaviti register koji određuje mesto seta znakova i postavljanje pravog bloka te mesto memorije ekrana. Naravno, možemo izmeniti vektor za NMI, a i restore neće više izvršavati svoj zadatak. Zato moramo sebi pomoći programom u mašinskoj kodi

Program sastavljaju tri rutine, move, set i newnmi Prva preseli znakove iz ROM-a u RAM ispod kernala između adresa f000 i ffff te umesto kodova za znakove q, w i Ł ubaci kodove za č, š i ž (i za mala i za velika slova u oba seta) Pri tome ne isključi interapt tajmer, kao prethodni program u bejziku, nego samo irq (nemaskirani interapti) naredbom sei, pošto je program dovoljno brz da ga za vreme izvođenja tastatura ne može zaśmetati Umesto setje »seliti« bi opet mogli upotrebiti vec spomenutu rutinu iz ROM-a i na taj način uštedeti nekoliko bajtova, ali bi u tom slučaju početnici u programiranju u mašinskom jeziku bili prikraceni za školski primer premeštaja podataka Kodovi za velika slova sprem|eni su iza rutine »set«, a mala slova definišemo tako da prepišemo znakove za male c, s i z na mesto gde ce biti nova mala slova Nakon toga dodajemo samo kvačicu, uzetu od velikih slova

Rutina »set« ima zadatak da postavi vektor za novu rutinu i uredi registre kola VIC tako da za set znakova odredi područje između f000 i ffff, a za memoriju ekrana od cc00 do cfff Na kraju se izbrise novodefinisana memorija ekrana, za što je upotrebljena rutina u ROM-u, koja izbrise ekran i prilikom pritiska na taster restore To je i kraj programa Računar ispiše »Ready« i nastavi s radom u programu iz kojeg je nas potprogram bio pozvan

Rutina »nmi« je skoro istovetna onoj u ROM-u, samo da pre skoka na »topli start« ima dodatni skok u rutinu »set«. Tako popravi štetu koju prouzrokuje inicijalizacija kola za grafiku

Naravno, s nešto malo znanja mašinskog jezika možemo definisati i druge znakove npr. č i đ. U tom potprogramu to nije napravljeno da ne bi bio predugačak Svrha naše škole grafike je da i sami naučite da pišete programe

```
Program pokrenemo sa
SYS 51968
```

Naravno, program nije potpun Nedostaju mu inverzni znaci Ni te ne bi bilo teško uključiti u program, samo što bismo potrošili nešto dodatnog prostora Ako bismo želeli da imamo veliki inverzni Č, između redova 58 i 59 ubacicemo

```
EOR $FF
STA $F488, Y
STA $FE88, Y
```

Slično bismo morali napraviti i za sve preostale znakove

Tako smo obradili obične znakove, a sada cemo o drukčijima

Višebojni znaci

Kao kod sprajtova i grafike visoke rezolucije tako i kod seta znakova možemo pored uobicajenog prikazivanja mati višebojno prikazivanje Tu su nam na raspolaganju četiri boje Rezolucija je u horizontalnom smeru smanjena, te je znak prikazan u matrici 4*8 tačaka, u kojoj su po dve tačke prikazane u istoj boji Naš znak za kopiranje kojeg smo definisali kod običnih znakova izgledace ovako

```
..****..
II....@@
@@II@@II
@@@@..II
@@II@@II
II....@@
..****..
```

Četiri različita znaka predstavljaju četiri različite boje (iako moramo priznati da znak nije previše č.tak)

Takav grafički način uključićemo tako da se u kontrolnom registru 22 kola VIC bit 4 postavi na 1 (adresa 53270, $d016) To postignemo naredbom

POKE 53270, PEEK (53270) OR16

Ugas.mo ga tako da isti bit u tom registru postavimo na 0.

POKE 53270, PEEK (53270) OR239

Kad napišemo gornju naredbu najpre se ne dogodi ništa Višebojni način uključi se za svako polje od 8*8 tačaka. O tome se brine memorija boja (55296-56295) U tom delu memorije svako polje ima bajt u kojem je broj između 0 i 15, kojeg određuju donja 4 bita. Neki od gornja četiri bita može takođe biti različit od 0, ali to nema uticaja na boju Naredbom POKE taj bit ne možemo ugasiti – menjati možemo samo donja četiri bita Ti bitovi određuju 16 različitih boja u kojima znak može biti predstavljen

Kada uključimo višebojno prikazivanje bit 3 više ne izvršava svoj zadatak; tako znak možemo prikazati samo u prvih osam boja (od crne do žute). Bit 3 određuje da li će to polje biti prikazano višebojno ili na uobicajen način Ako na ekranu imamo nekoliko linija u tamnoplavoj boji, a nekoliko u svetloplavoj, nakon uključivanja višebojnog načina će tamnoplave linije ostati nepromenjene, a preostale će biti prikazane u više boja Podaci o boj,ama sprem|eni su na sledeci način

b.tovi boja
00 boja pozadine 0 (adresa 53281 - $d021)
01 boja pozadine 1 (adresa 53282 - $d022)
10 boja pozadine 2 (adresa 53283 - $d023)
11 boja koju određuje memorija boja

Ako želimo pisati u višebojnom načinu, onda nakon uključivanja takvog načina samo izaberemo boju kurzora tasterom commodore umesto tasterom ctrl Unatoč tome, kurzor je prikazan u boji, zapisanoj na tastaturi

Pogledajmo prvi program, program br 2 Taj program prikaže kako izgledaju znaci u tom grafičkom načinu

0. izbrise ekran i postavi crvenu boju okvira i žutu boju pozadine 0

1· postavi boju pozadine 1 na svetloplavu (boja pozadine još uvek može da bude bilo koja od šesnaest boja koje imamo na raspolaganju i nema ograničenja na 8 kao kod memorije boja), boju pozadine 2 postavi na crvenu

2· uključi višebojni način

3: to su petlje koje napune 24 linije s po 40 znakova

4. kod predstavlja belu boju u višebojnom načinu, a normalno predstavlja smeđu boju CHR$ ispisuje znake abecede kao što se menja 1 u petlji.

5 najpre malo pričeka, a zatim promeni set znakova, te su umesto velikih slova prikazana mala

6 opet malo pričeka da možemo osmotriti sliku, a zatim opet pokaže prvi set znakova

```
***  PROGRAM 1  ***

10 POKE56334,PEEK(56334)AND254
11 POKE1,PEEK(1)AND251
12 FORX=0TO4096:POKE12288+X,PEEK(53248+X):NEXT
13 POKE1,PEEK(1)OR4
14 POKE56334,PEEK(56334)OR1
15 FORX=12504TO12527:READQ:POKEX,Q:NEXT
16 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR12
17 FORI=0TO19:PRINT"C)";:NEXT
18 FORI=0TO19:PRINT"SE";:NEXT
19 FORI=0TO19:PRINT"ZI";:NEXT
20 DATA36,126,12,24,48,96,126,0
21 DATA36,60,96,60,6,102,60,0
22 DATA36,60,102,96,96,102,60,0
READY.

***  PROGRAM 2  ***

0 PRINT"J":POKE53280,2:POKE53281,7
1 POKE53282,14:POKE53283,2
2 POKE53270,PEEK(53270)OR16
3 FORI=1TO24:FORJ=1TO40
4 PRINT"■"CHR$(65+I):NEXTJ,I
5 FORI=1TO1000:NEXT:PRINT"■"CHR$(14)
6 FORI=1TO1000:NEXT:PRINT"■"CHR$(142)
7 FORI=55296TO56319STEP3:POKEI,0:NEXT
8 FORI=1TO2000:NEXT
9 FORI=1024TO2047:POKEI,61:NEXT
READY.
```

```
***  PROGRAM 3  ***

0 REM*** VISEBOJNI ZNACI - EFEKAT BOJA ***
1 PRINT"■";
2 FORI=1TO1000:PRINT"R";:NEXT
3 POKE53270,PEEK(53270)OR16
4 FORI=3TO18:POKE53280,I:GOSUB8:NEXT
5 FORI=1TO16:POKE53281,I:GOSUB8:NEXT
6 FORI=2TO17:POKE53282,I:GOSUB8:NEXT
7 FORI=8TO23:POKE53283,I:GOSUB8:NEXT:END
8 FORJ=1TO600:NEXT:RETURN
READY.
```

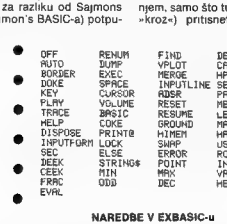
```
***  PROGRAM 4  ***

0 PRINT"J":POKE53280,2
1 POKE53281,0:POKE53282,3
2 POKE53283,5:POKE53284,6
3 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO ■";:NEXT
4 FORA=1TO4:PRINT"■MOJ MIKRO ■■";:NEXT
5 FORA=1TO4:PRINT"■■■■ ■■";:NEXT
6 FORA=1TO4:PRINT"■■■■ ■■■";:NEXT
7 FORA=1TO2500:NEXT
8 PRINT"■■■■
```

Exbasic Level II

JURE SKVARČ

Ugrađeni BASIC komodora (commodorea) 64 poznat je po ograničenom »fondu reči«. Ako želite da radite malo ozbiljnije, a mašinski jezik vam iz ovog ili onog razloga ne odgovara, prisiljeni ste pribeći raznim proširenjima BASIC-a. Jedna od takvih dopuna je eksbejsik level II, u daljem tekstu EXBASIC

Već na samom početku reći ćemo da se za razliku od Sajmons bejsika (Simon's BASIC-a) potpu-



OFF	RENUM	FIND	DEL
AUTO	DUMP	VPLOT	CALL
BORDER	EXEC	MERGE	HPLOT
DOKE	SPACE	INPUTLINE	SET
KEY	CURSOR	ADSR	PAUSE
PLAY	VOLUME	RESET	MEM
TRACE	BASIC	RESUME	LETTER
HELP	COKE	GROUND	MATRIX
DISPOSE	PRINT@	MIMEM	HARDCOPY
INPUTFORM	LOCK	SWAP	USING
SEC	ELSE	ERROR	ROUND
DEEK	STRING$	POINT	INSTR
CEEK	MIN	MAX	VARPTR
FRAC	ODD	DEC	HEX$
EVAL			

NAREDBE V EXBASIC-u

no odrekao rada s grafikom i spraštovima Ali to ne možemo da mu izmerno suviše za zlo, jer je predviđen pre svega za poslovne programe i ima i nekoliko naredaba koje su strane većini drugih BASIC a, ali su veoma korisne

Editor su ojačale vec svakom poznate naredbe AUTO, DEL. FIND i RENUM Izvesno je da njihovu svrhu ne treba objašnjavati Veoma je zanimljiva mogućnost da se BASIC program lista jednostavno kursorom, slično kao na pravim ekranskim editorima teksta Razume se, medutim, da posle unošenja reda i sada treba pritisnuti taster RETURN, ali to nesmeta jer ste na to navikli već ranije. O trenutnoj zaposednutosti memorije vas mnogo lepše nego nekoreknto izvedena funkcija ugrađenog BASIC-a FRE(x) obaveštava naredba MEM koja prikazuje koliko memorije utrošе program, promenljive, polja i nizovi. a da se ne trudite s računanjem, piše i koliko memorije je ostalo. Sadržaj promenljivih prikaže naredba DUMP, a sadržaj polja (indeksiranih promenljivih) MATRIX. Ako pri radu zaboravite kojim putem naredbama vas obraduje EX-BASIC, možete memoriju prilično da osvežite rečicom HELP koja će vam ljubazno nabrojati sve nove tekovine HELP obavestiće vas o naredbama ugrađenog BASIC-a Kontrolne tastere takodže možete pokazuje ulevo O greškama koje javlja disketna jedinica obaveštava vas znak @, uz čiju pomoć možete da razgledate i direktorij (@ $) a da pri tome ne uništite program koji je u tom trenutku u memoriji, ili pošaljete naredbu u disketnu jedinicu (@ naredba). Dodata je i naredba MERGE koja nema skraćenice i treba joj, kad se ne radi s kasetofonom, takođe dodati zvezdicu.

samni da definišete, ali još je bolje ako naučite kako ih obično definiše sam program.

Rad diskетnom jedinicom

Kada želite da učitate program sa diskete, ne morate više da pišete LOAD »ime«, 8, štaviše, ako iza LOAD ne dolazi zvezdica (*), ne možete uopšte da učitavate sa diskete Umesto toga kratko napišete (znak »kroz«) (ime i pritisnete RETURN. Slično je sa smeštanjem, samo što tu umesto) (znaka »kroz«) pritisnete strelicu koja

Formatiranje ispisa i upisa

Naredba SPACE ima dva značenja. Njome se može na ekranu popuniti bilo koji (po želji) pravougaonik datim znakom. Ali mnogo zanimljivija je mogućnost upotrebe SPACE bez parametra, što uzrokuje da pri listanju programa sve ključne reči budu odvojene od ostalog teksta s proredom. To umnogome poboljšava preglednost programa a da nije potrebno pri samom pisanju voditi računa o tome. Zanimljiva je naročito naredba INPUTFORM koja omogućava unošenje znakovne promenljive određene dužine, a da se pri tome ne treba bojati iznenadnih izleta kursora po celom ekranu, što hoće da se desi pri običnoj instrukciji INPUT kad greškom pritisnete kursorske tastere. Ne nedostaje ni PRINT USING i druge sve ono što treba da bude standardno kod BASIC-a (ako uopšte i postoje neki standardi za BASIC)

Izvesno će se svaki ljubitelj lepoga programiranja obradovati strukturi IF . THEN ELSE, ali na žalost ova naredba ostaje jednoredna, tako da se njome ne može jedan iza njega kako pomoći

Obezbeđena je i neposrednija kontrola nad mašinom Razume se da je tu i obavezni ON ERROR GOTO i RESUME koji omogućava da se posle obrade greške vratite u red u kom je greška nastala, jedan iza njega ili u proizvoljni programski red. Pošto je kod procesora 6510 stek ograničen na svega 256 bajtova, treba ga što više štedeti Tako ne dolaze u obzir petlje FOR-NEXT ili potprogrami koji bi se napuštali jednostavno naredbom GOTO. Sa steka se obrišu suvišni podaci uz pomoć DISPOSE NEXT, DISPOSE RETURN ili DISPOSE CLR Ova poslednja naredba očisti ceo stek Takav način rada je izrazito »hakerski« i izuskuje veoma pažljivu primenu. Za ozbiljni rad još najviše dolazi u obzir bar pri obradi grešaka.

Tvrdnja na početku ovog članka da EXBASIC nema grafike, nije potpuno tačna Postoje naredbe za crtanje, brisanje i testiranje tačke (SET, RESET i POINT), ali koje ne crtaju na ekranu visoke rezolucije nego na oblasti ekranu. Tako je rezolucija 80×50 Takva grafika je dobro poznata korisnicima ZX-81. Zanimljive su i naredbe HPLOT i VPLOT, koje su kao poručene za crtanje histograma. Naime, crtaju pravougaonike širine i visine jednog znaka, ali zato su proizvoljno dugi (dužina ležećeg pravougaonika može biti 1 do 320). Za bojenje okvira, podloge i kursora služe naredbe BORDER, GROUND i CURSOR Slika sa ekrana može i da se prekopira na štampač jednostavnom naredbom HARDCOPY

Novih je i nekoliko matematičkih funkcija. MAX i MIN potražе najveći odnosno najmanji element u datom redu promenljivih FRAC (x) vam vrati decimalni deo broja x, ROUND (x, y) ima za rezultat zaokruženi broj x na y decimalnih mesta, a ODD (X) proverava parnost celog dela broja. Pozivanjem FORTH-a mje strana naredba SWAP, ali ona ovde ne zamenjuje redosled brojeva na steku nego sadržaj dve promenljive

Pri radu s nizovima bićemo bogatiji za tri nove naredbe INSTR (niz, niz 2, n) proverava da li je niz 2 sadržan u nizu 1 od n-tog mesta dalje i na kom mestu je EVAL je u stanju izračunati i vrednost izraza a ne samo brojeva kao ugrađeni VAL, dok EXEC jednostavno izvede naredbu koju damo kao niz, razume se ako je sintaksno pravilna

EXBASIC ima još nekoliko nevažnijih ili suviše hakerskih naredbi koje ćemo samo nabrojati COKE, CEEK, DOKE, DEEK. VARPTR, PAUSE, SEC, LOCK, LETTER, VOLUME, ADSR, PLAY, BASIC, CALL.

Zaključna ocena

EXBASIC je veoma koristan dodatak komodorovom BASIC-u, ali izuskuje umnogome drukčiju filozofiju rada nego Simon's BASIC koji je mnogo bogatiji naredbama. Ne podržava strukturisano programiranje i grafiku, ali zato pruža mnogo neposrednji prilaz operativnom sistemu, za što je potrebno imati i više znanja

GBasic

TOMAŽ SUŠNIK

Neki tvrde da je poslovično loš bejsik C-64 čak predstavlja i neku vrstu prednosti ove mašine ono što ne valja, može da se popravi! U poplavi mnogih stranih (gde smo mi?) Toolkita i Extended Basica, na prvom mestu je nesumnjivo ostvarenje danas dvadesetogodišnjeg Davida Simona, program koji kod nas posebno skoro svaki vlasnik C-64 Naravno, ako mu računar ne služi samo za jurnjavu po vasioni i uništavanje patuljaka!

Uz bok (ili ispred njega?) Simon's Basicu može sasvim ravnopravno da stane najnoviji proizvod kuće Omikron Software GBasic. Ovaj program se na tržištu nalazi samo kao hardverski dodatak (modul), što je nesumnjivo najbolja zaštita od pirata. Uz to se dobijaju i priručnik s uputstvima na 120 strana i disketa, odnosno kaseta s demonstracionim programima

Veoma lepo izrađen modul (pozlaćeni kontakti, postolje) pri uključivanju javlja 30 K rama namenjenog vašim ostvarenjima Jednostavno naredbom EXIT može se ponovo uspostaviti staro stanje, dok se GBasic uključuje dirkom RESET, koje se takođe nalazi na modulu. Zanimljiva je konstrukcija modula: 2×8 K roma, koji se adresira neposredno ispod roma za interpretor bejsika ($A000), tako da vam na raspolaganju ostaje područje $800 – $8000 Sam modul je napravljen po principu MEMORY MAPPING

(memori meping), u čije se detalje ovde nećemo upuštati. Radije pogledajmo osnovne karakteristike jezika

Toolkit

Prva stvar koju ćete zapaziti jeste takozvani UP-SCROLLING (ap-skroulinG), to je listanje programa i nagore. To je naročito povoljno pri pregledu i popravljanju. Naredba KEY ima isti zadatak kao kod Sajmonovog bejsika, to je da određuje naredbe na funkcionalnim dirkama, a DISP zatim daje pregled tih dirki. FIND lista redove s određenom naredbom, na primer FIND POKE lista samo redove s naredbom POKE, RENUMBER ponovo numeriše redove, TRACE prati izvođenje programa, DUMP daje vrednosti svih promenljivih, a tu su i standardne naredbe AUTO (samonumerisanje redova), DEL (brisanje), OLD («poziva« sa NEW izgubljeni program) Tu spadaju još naredbe za disketnu jedinicu VC-1541. DIR, DISK, zanimljiv je DEV na pr.mer, DEV8 na naredbu LOAD »me« automatski učitava sa diskete

Extended basic

Među nešto »egzotičnijim« naredbama treba spomenuti FUNCTION PRINT FUNCTION »8-2« daje rezultat 6 Računa, dakle, direktno vrednosti u nizu! Tu postoji gomila naredbi za strukturisano programiranje IF ELSE, THEN . CASTF . THEN . ELSE THEN . . . PRINT USING . . . CASE ERR GOTO, POP NEXT i POP UNTIL, IN LINE$, FETCH $, INSTR, SWAP, REPL $, INST $, MULT $... Ovde spadaju i direktne naredbe za palicu za igranje, svetlosno pero i pedl (paddle). JOY THEN i PDL VTAB će, na primer, pozicionirati kursor, PAUSE prekida izvođenje programa, COLORT menja boje ekrana Nabrojmo i FRAC, MOD BIT, EXOR, DOKE, DEEK, LOMEM, HIMEM, MERGE, LBL. Zanimljiva je naredba BLOAD (BSAVE), koja omogućava učitavanje sa diskete direktno u program, Hi-Res slika, patuljaka i sl., u toku nesmetanog izvođenja programa! HCOPY će zatim te slike preneti na svaki (!) štampač, ali šta da se radi, kad C-64 ovde ne može da zađe iz svoje kože parom POKE-ova treba ga ipak odrediti Za lošе matematičare tu su i naredbe za pretvaranje između numeričkih sistema

Grafika

To je u suštini glavni adut ovog programa koji tu verovatno prevazilazi sve ostale Program podržava tri takozvana grafička modusa (dva zauzimaju bejsik-područje), a postoji čak i četvrti koji se nalazi u međumemoriji Uključivanje pojedinih modusa je proizvoljno, jer dok je na ekranu grafički, može se raditi sa tekstom i sl Prelaz između njih je veoma jednostavan, što važi i za promenu Svako ko je već radio za Sajmonovim bejsikom, zna kakav je »puž« taj program u izvođenju grafičk.h naredbi. Upravo pri tome GBasic je sjajan Crtanje linija, krugova, raznih likova, pa čak i trodimenzionalnih likova je takoreći trenutno Prava je igračka zatim te likove pokrenuti, okretati oko osovina u prostoru Pri okretanju ovih takozvanih oblika – SHAPES – mogu se posmatrati čak i nevidljive linije! U tu svrhu postoji više od dvadeset naroč tih naredbi, suviše da bi se ovde mogle nabrojati.

Program, naravno, podržava i patuljke (SPRITE), a na disketi sa demo programima u tu svrhu je napravljen čak i Editor programa Lično ipak mislim da je ova oblast u Sajmonovom bejsiku elegantnije (i jednostavnije) rešena

Zvuk

U ovom programu bi trebao da ima sporedan značaj, ali to ni izdaleka nije tačno. Postoji čak 14 raznih dodatnih naredbi za muziciranje, a pozivaju se sa MUSIC i ovde će posao olakšati program sa demo diska Vesele melodije koje ste iskomponovali, možete u svakom trenutku da pozovete naredbom PLAY, tako da C-64 može da vas razonodi čak i kad pišete ozbiljne programe.

TIM – monitor

Ovo je prava stvar za hakere, jer zadovoljava i najveće probirače. asembler, dsasembler, paralelni prikaz HEX– i ASC II koda, preračunavanje numeričkih sistema, kop ranje i relociranje područja, određivanje BREAK-POINT-a, FIND, STEP, TRACE i, naravno, opet skrolovanje nagore i nadole . .

Naročitu poslastицu predstavlja ?-opcija koja omogućava da se programu definišu (od $C000) naše naredbe!

U dokumentaciji priloženoj uz program, o svemu tome piše zasta opširno, uz navođenje mnog h očigleđn h primera i objašn,enja

GBasic je, dakle, program kakav se samo poželeti može, tako da zaslužuje zaista najviše ocene. Jedini nedostatak mu je i za strane džepove suviše visoka cena. Ali, za mnogo muzike. . .

Tip: programski jezik
Računar: commodore 64
Format: hardverski modul i kaseta, odnosno disketa
Cena: 259 DM u SR Nemačkoj
Izdavač: Omikron Software Erlacherstr 15, Birkenfeld 2
Rezime: jedno od najboljih proširenja komodorovog bejsika
Ocena: 10

MRAZ ELEKTRONIK

Schillerstr 22/III
8000 München 2
Tel 089-59 59 20
Telex 52 12 725
Uplata na konto br 1830199426
Hypo banka Minhen BLZ 70020001

Narudžbe ispod 100 DM se ne primaju zbog velike režije
Troškovi pošiljke do 3 kg 18 DM
Troškovi banke za inozemnu uplatu 12 DM

AMERICAN EXPRESS – DINERS – Cards Welcome

VELIKI IZBOR KOMPJUTORA I PERIFERNE OPREME:

COMODORE & SINCLAIR & AMSTRAD – SCHNEIDER & IBM

GARANCIJA:
Za uređaje kupljene kod nas, osiguran je besplatan u garantnom roku, i to u

ZAGREBU –
»COMPUTER SERVIS MIPRO«
– Jagićeva ulica br. 11

BEOGRAD –
»RTV SERVIS«
– (011) 340-050

MRAZ ELEKTRONIK

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

MENJAM

U našoj novoj rubrici objavljvačemo samo male oglase čitalaca koji će međusobno razmenjivati programe bez ikakve finansijske naknade ili čak profita. Ako vam se javi neko da vam nešto proda ne odgovarajte mu, a njegovo ime saopštite redakciji da ubuduće ne objavljuje njegov oglas. Objava u toj rubrici naplaćuje se polu cene običnih malih oglasa.

Prvi nam se javio (i, naravno dobio na poklon besplatan oglas) **Lazar Đerđ**. 300 programa za spektrum (među njima i Multicopy 3.2 koji kopira gotovo sve) menjam. Možete mi slati kasetu ui mi pisati a čitaoci iz Beograda neka mi ostave svoj broj telefona. Lazar Đerđ, VŠUP 11080 Zemun

SINCLAIR

PRODAJEM spectrum ZX+, 48 Kb sa programima. Telefon (013) 851-834 TM-606

SPECTRUM programi najnoviji i stariji, samo najbolji. Katalog besplatan. Darko, Marijevski bulevar 30 a, 11060 Beograd tel. (011) 772-584 TM-607

SPECTRUM veliki izbor najboljih programa, niske cene, tražite besplatan katalog. Oto Cavlović, Črnčićeva 18, 41000 Zagreb, tel. (041) 221-494 TM-608

NAJNOVIJI i ostali najbolji programi za spectrum, pojedinačno ili u 25 raznih kompleta (jevtinije). Katalog besplatan. Ekspresna isporuka. Konkurentne cene i kvalitet. David Simpson, Chemin Milinska pot 17 61231 Črnuče tel. (061) 371-627 44

ANDROID KLUB izbor od 700 programa za spectrum. Cena 50 do 100 din. Spisak besplatan. Zoran Babić, Crnotravska 1 a, 11000 Beograd, tel. (011) 664-108 TM-609

ANDROID KLUB vam nudi 550 fabričkih igara za spectrum za samo 10 000 dinara. Tel (011) 582-161 TM-421

DA LI ste želeli da imate najnovije verifikovane spectrum programe još pre nego što u našim revijama počnu da rade? Nemate? 16 K-40 48 K-80, najnoviji 100 dinara. Pozovite na tel. (061) 819 907 ili pišite na adresu Bojan Kerščić, Pot na Brod 8 E, 61433 Radeče TM-631

POVOLJNO prodajem 14 najnovijih igara za spectrum za snimanje. Cena 1000 din Tel (011) 591 327 Darko TM-633

HARDVERSKI dodatci za spectrum, pojačalo stabilizator, uar struj interfejs adresar, piper ZX 81 interfejs za kasetofon C 64, sve u kutu. Informacije na tel (091) 238-450, Boško Savovski, Vladimir Komarov 9/23 91000 Skopje TM 632

SPECTRUM najjevtiniji paketi programa na jugoslovenskom tržištu. Tražite nov, besplatan katalog sa više od 1000 programa Telefon (061) 225-588, Rade Radišević, Vojarski pot 10, 61000 Ljubljana. PTM-497

NAJNOVIJE, najvećinje, najviše, najbolje i najjeftinije. Sve je to moguće samo kod Štrumpfsoftvera više od 1000 programa za ZX spectrum Tražite besplatan katalog na tel. (061) 348-264 ili (061) 483-318, Stefan Kozic, Trebinjska 12, 61000 Ljubljana, i Konstantin Dragan, Založka 178, 61260 Ljubljana Polje TM 377

ZA SPECTRUM prodajem svetlosno pero DK-tronics novo i7000 din), programirani interfejs AGF s palicom za igranje skoro novo (14.000 din) Tel (061) 814 964 popoldne TM-645

PRODAJEM tastaturu, prilagođenu za spectrum Cena 2,5 M Tel (061) 565-341 Gordan Kocić, Runkova 2, 61000 Ljubljana TM-595

COPY spectrum Soft Taper, Spy Hunter Rally Driver, Potty Pigeon, Buggy Blast, Chuckie 2 Wizard's Lair, Sticker, Grand National, Dragon Torc, Quetzalcoatl, Havoc Tražite katalog. Neven Poljak, Vernićeva 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 316-155 TM-651

SPEKTRONOVCI! Veliki izbor programa. Cene 20, 40 i izuzetno 60 din Tražite besplatan katalog. Potežnja razmena D2-SOFT 11420 Smederevska Palanka Pionirska 15, tel (026) 34-051 TM-655

KOMPLET od 100 programa 1500 din za spectrum Cene po programu i kompletima od 3 din nadalje, a pojedinačno 20 do 50 din Besplatan spisak sa preko 300 programa. Dragan Simonovski Gajeva 4, 43400 Virovitica TM 599

SPEKTRUMOVCI! Nudimo vam veliki izbor najnovijih programa (Tapper, Spy Hunter Falcon Patrol) Cena povoljna. Katalog besplatan Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/II, 11070 Novi Beograd, tel (011) 146-173. TM-612

SPECTRUM originalni programi! Loto i SP, za izradu skraćenih sistema za loto i sportsku prognozu, planiranje stranom kodu. Svaki po 1200 din Vrhunski programi za građevinu, koje koriste i projektna firme: okviri, rolleti, rešetke, piloti i dr., po ceni od 1500 do 7000 din Katalog besplatan. Svi programi imaju detaljna uputstva Isporuka pouzećem Kaseta besplatna Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel (051) 517-291. TM 613

BESMRTNOSTI Katalog sa besmrtnostima za igre na spectrumu Prodajem pouzećem za 300 din Branko. p p 57, 47300 Ogulin TM-621

NAJNOVIJI programi za spectrum. Spisak se besplatan Prodajem i računar garantuje (8+6) i nacrte za Kempston interfejs. Andrej Albreht Dalmatova 18, 68000 Novo mesto, tel (068) 22-000 TM-624

PEGAZ SOFTWARE najnoviji programi za spectrum u superkonkurenciji Spy versus Spy, Dun Darach (nastavak Trmanogal, Boxing (boks), Deep Space (svemirska bitka) Spy Hunter, Pud Pud Stage Coach (western), Jet Set Willy 2, Gyiron 182, Tapper Starion – samo 1000 din + kaseta! Alan Skairca, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210 719 TM-625

PRODAJEM programe za ZX-81 i proširenje 16 K. Dragan, tel (018) 871-029 TM-629

SPECTRUM hardver prodajem svetlosno pero + kaseta s programom (3800 din) interfejs za palicu za igranje + palica za igranje i VI interfejs. Vilta Vodopivec, Gerbičeva 51-A/02, 61000 Ljubljana. TM-635

RASPRODAJA preostale literature za spectrum na našem jeziku Spectrumov disasemblirani rom, 1200 din., Spectrumov strojni jezik za apsolutne početnike 990 din., Devpac 3 (assembler, disasembler) – uputstvo 500 din., kaseta s dva puta snimljenim programom Devpac 3 500 din Garantujemo kvalitet i u slučaju da niste zadovoljni prevodom vraćamo novac Leon Kuna, Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar, tel. (046) 31-893. TM-646

SPECTRUM kompleti sa 7-10 programa 250 din pojedinačno 30-50 din., spisak besplatan Saša Savinovski, Gajeva 4, 43400 Virovitica TM 644

SPECTRUM — najveći izbor najnovijih i najvetinjih programa. Tražite besplatan katalog Miran Ranković, Brade Mihajlovića 46, 11273 Beograd TM-591

SPECTRUM – najnoviji programi iz Londona, pojedinačno i u kompletima. Spectrum 37 copy programa za jedno sa kasetom 1000 din., 12 programa za učenje engleskog jezika za jedno sa kasetom 1000 din., 25 raznoamaterskih programa zajedno sa kasetom 1000 din Tražite besplatan katalog Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel (011) 563-348 TM-585

SPECTRUM profesionalni prevodi Napregni mašinski jezik 1500 din Spectrum Rom Disassembly 1500 din Mašinski jezik za apsolutne početnike 1500 din Mašinski jezik za apsolutne početnike 1300 din Basic programiranje i brošura Uvod 800 din Mega basic 500 din mega basic verifikovan i snimljen 3 puta 500 din Devpac 3 – 600 din Devpac 3 verifikovan i snimljen 3 puta 500 din Beta basic 1 8 englesko uputstvo 800 din Beta basic verifikovan i snimljen 3 puta 500 din 50 tajni spectrumovog basic programiranja 600 din. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel (011) 563-348 TM-587

NAJNOVIJI programi za spectrum Hot Dog Simulation 1 (do sada najbolja simulacija letenja) Piton, Bruce Lee Zoran Bojanić Vojvode Mišića 55/4 11500 Obrenovac TM-592

PREVODI uputstva za spectrumov pascal HP4T (srpskohrvatski) 440, obimniji slovenački 590 din), slovenački za Beta basic 1 8 540 din Božo Dajčman, Ragovska 14, 68000 Novo mesto TM-599

BETA BASIC – učinite svoj spectrum još moćnijim, sa prevedenim uputstvom i kasetom 600 din Mega basic – upoznajte snagu mašinca jednostavnošću basica, sa prevedenom uputstvom i kasetom 900 din Popust oba programa na kaseti s uputstvima 1350 din Goran Tomić. Patrisa Lumumbe 62 11000 Beograd, tel (011) 770-832 TM-600

SPECTRUM kompleti sa 14 do 48 programa 500 din Popusti bilo kojih 5 kompleta 2000 din , bilo kojih 10 kompleta (oko 300 programa) 3000 din Katalog besplatan Razmena Kredit Libor Burian, S Kolara 58/3 41410 Velika Gorica, tel (041) 713-843 TM-645

HALO Bing Kako brat? Da li te zanimaju najnoviji programi za ZX spectrum Cena? Sitnica Robert Vahtler, Podmilinska 39, 35000 Slavonski Brod, tel (055) 236-107. TM-646

NAJNOVIJE za spectrum 20 dinara. Strip Poker, Technician Ted, Blue Lee Besplatan katalog Nenad Smiljanić, Bore Tirića 75 15000 Šabac TM-649

PROGRAMI za spectrum! Početnično i u kompletima 4 – 50 programa! Jevtino! Katalog! Hardver! Computer Studio, tel (011) 625-933 TX-1036

SPEKTRUMOVCI! Veliki izbor, hitov, popusti Program 40 din Besplatan katalog Moguća razmena Željko Pruša Bosanska 2, 54000 Osijek TX 1038

MINER WILLY – spectrum Samo za one koji s lakoćom savladavaju zen sa 200 prostorija u starom Manic Minieru Cena tri puta snimljenog i verifikovanog programa s kasetom – potrošnom je 750 din Ukoliko pošaljete svoju kasetu, cena s poštarinom je 400 din Darko Tropčić, G Kovačića 25, 41320 Kutina tel (044) 681-531 TM-612

SPECTRUM – jedini kompletan profesionalni prevod spectrumovog Basic programiranja Cena 1500 din Uvod posebno 1500 din Potvrđen kvalitet prevoda i štampe Isporuka odmah Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel (054) 82-865 ili (041) 534-441 TM-617

DA LI biste želeli da imate najnovije programe po zaista niskoj ceni? I po 30 dinara. Tražite besplatan katalog A View to a Kill, Valkyrie 17, Fire Levy Jones, Thirmanoz 2, 911 TS, Street Hawks, Bruce Lee, Jet Set Willy 2, Great Space Spy Hunter Damjan Pavlin, Nazorjeva 2, 64000 Kranj tel (064) 25-487 TM-605

VIDEOPORT – da li ste čuli za Uncle Works, Terrahawks, Starion, Broad Street, Bernard's Dogs Boxing, Dragon Torc, Potty Pigeon Tapper Rage Zendos . . . Svi ovi programi za samo 1000 din i cenu kasete Dražen Medved, Vernićeva 4, 41000 Zagreb, tel (041) 14-109 TM-652

MODERN SOFTWARE vam nudi najbolje Herbert's Dummy Run Tapper, Hell Fire, Broad Street, Pud Pud Spisak je besplatan, za obiman katalog pošaljite 50 dinara. Brza i kvalitetna usluga. Adresa Modern Software, Maistrova 2, 68000 Novo mesto, tel (068) 22-760 TM-622

MODERN SOFTWARE vam nudi najbolje Falcon Patrol 2, Jet Set Willy 2 Chuckie Egg 2, Lazy Jonas Spisak je besplatan obiman katalog 50 dinara Adresa Modern Software Vrtna-nova 26, 68000 Novo mesto, tel. (068) 23-092 TM-623

QL software, najnoviji programi, igre, utility jedinstveni Niske cene, najnovija isporuka Tražite besplatan katalog Satansoft Poljedelska 9, 61000 Ljubljana, tel (061) 317-033 TM-633

MAŠTERSOFT novom sezonom zapanjuje tržište Najnoviji programi novcato sofverskih firmi Beach-Head 2 – U S Gold, klamorozni naslavak igre koja je proslavila ovu firmu Dambusters U S Gold, najboji program i najtraženiji ovog leta u Engleskoji. International Boxing – U.S Gold, kolačno pravi boks na vašem spectrumu Mini Mare Ultimate stestvak Underwurlda. Pentagram – Ultimate, najnoviji biser Ultimatovih kreatora Želite li da se učlanite u Maisterklub? Članovima popust od 25% na cenu ovih programa Cena pojedinog programa je 700 dinara i uputstva imamo programe za C-64 i amstrad CPC 464 Šaljite nam srpskove za razmenu Rikard i Hrvoje Vidas Zagrebačka 21, 51000 Rijeka, tel (051) 37-545 TM-673

Male oglase objavljujemo u oba izdanja revije Moj mikro – na srpskohrvatskom i slovenačkom. Šaljite ih na adresu

Revija Moj mikro,
Titova 35, 61001 Ljubljana

sa oznakom Mali oglasi

Tekst za poručene male oglase možete predati i telefonom na broj **(061) 223-311.**

Cena malih oglasa

– **do 10 reči: 600 dinara**
– **svaka sledeća reč: 40 dinara**
– **cena malih oglasa istaknutog oblika (u okviru, sa slikom i sl.) iznosi 1000 dinara za jedan santimetar visine u širini jednog stupca (u jednom od izdanja), 1500 din (u oba izdanja). Za oglase iznad visine 5 santimetara važe iste cene kao za komercijalne oglase (tražite informacije kod redakcije ili kod oglasnog marketinga, tel. brojevi na str. 3).**

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

MAXI software ponovo izlazi sa svetskim hitovima Buck Rogers – prerađen sa naučnofantastične televizijske serije, JB s Squash – još bolja simulacija tenisa od Matchh Pointa. Komplet od 12 programa po nekom 700 din, popularnačno 90 din Marko Stojanović, Svetozara Markovića 65, 11000 Beograd, tel. (011) 681 431 TM-674

GARGAME1 software Veoma jevtini programi, od 70 do 100 din. Snimamo na proverenim kasetofonima. Sigurno verifikujemo. Za svakih 5 programa koje dajemo jedan besplatan program po vašem izboru. Tel (061) 751-182 ili (061) 752-344 TM-654

SPECTRUM Service Manual! Priručnik za popravak (1400) Mooncresta, Tapper, A View to a Kill, Falcon Patrol itd., 60 din. 40 programa 16 K samo 1100 din. Rešeni Hobbit 150 din. Mikro Elektronik Sukoršanska 16 58000 Split tm-675

ZX SOFT vam nudi kvalitetne najnovijih programa za spectrum ZX 48 Uverite se na adresi Aleš Arson Ljubljanska 54 63000 Celje ili na tel (063) 25-676, posle 15 časova. tm-709

SPECTRUM programi: Herbert Pyjamarama 3, Buck Rogers i još 600 drugih programa. Programi za kopiju svi kalu da ih imaju, ali originali su kod mene. Tražite besplatan katalog. Nebojša Jeremić Risanska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 643 061 tm-702

SPEKTRUMOVCI! Novitet! Garantovan kvalitet, brza isporuka fantastičnih izbor od 1500 programa, niske cene, pasneti i katalog, samo kod Scot Softa Matjaž Marinšek, Preserje Kajuhova 61235 Radomlje, tel (061) 722-750 tm-701

ZX SOFT, najbolji i najevtiniji programi za ZX 81 16 K, forth speech., Mitja Skrjanec, Ljubljanska 54, 63000 Celje tel. (063) 25-796, petak, subota, nedelja tm-701

ZX ZX spectrum Body Works, 7 programa, 48 skrinova prodajem za 1000 dinara Dragan Martinović, Stevana Sremca 35, 22000 Sremska Mitrovica, tel. (022) 225-046 tm-683

SPEKTRUMOVCI! 16/84 K Gami Soft nudi vam izbor od više od 450 starih i najboljih svetskih programa po veoma niskim cenama igre 30 din Naročite povoljnosti. Komplet od 25 uslužnih programa, Devpac 3, Forth, Pascal + kasete, za samo 2500 din, specijalni popusti u vidu besplatnih programa Gami Soft ul Knez Mihajlova 44, 18400 Prokuplje, tel (027) 23-444, 23-647, 22-877 tm-684

FUTURE onion konačno su stigli Pyjamarama 3, One on One, Frankie Goes to Hollywood, Buck Rogers i mnogo drugi najpodnačno ili i u specijalnim kompletima. 12 programa zajedno sa kasetom samo 1200 din Katalog i spisima 50 din. Tel. (011) 417-052 Ruđerova 7, 41000 Zagreb tm-695

ALTAIR spectrum club nudi vam najnovije hitove po povoljnim cenama Altair top lista 1 Jet Set 2, 2 Spy vs Spy Leonardo, Pud Pud Chocolate Brebiscuit Kong 40 din Ognjen Topolovac G Dimitrova 94, 71000 Sarajevo tel. (071) 545-202 tm-706

SUN SOFTWARE CLUB spectrum primemo je za vas više od 1000 kvalitetnih programa. Svi programi su kvalitetno snimljeni svaki još pojedinačno proveren Naročite povoljnosti pri naručivanju za stalne kupce Top lista najpopularnijih programa Besplatan novijih programa sa svetskih top lista Za veliki katalog sa opisom programa molimo da pošaljete 100 din Mali katalog je besplatan »Sun software« garantuje kvalitet i profesionalnu usluguIvan Madevac, tel. (021) 57-968, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad tm 658

ANDROID CLUB – izbor od 800 programa za spectrum. Cena 50 do 100 din Tražite besplatan spisak Zoran Pavić, Crnotravska 1 a, 11000 Beograd, tel (011) 664-108. TM 667

MEGA BASIC spectrum sa 53 nove naredbe Prevedeno uputstvo 400 din Kasetofon sa programom 400 din. Zajedno samo 700 din Beta Basic 1.8 prevedeno uputstvo 500 din. Kasete sa programom i uputstvo zajedno 700 din. Rade Rakić Vrsna Bijelića 23, 11000 Beograd, tel (011) 473-702 TM 664

PERSONAL COMPUTER servis Servisiram ZX spectrum 16 K, 48 K + + Ugrađujem originalne rezervne delove Garancija za rad Dinko Barbanić, ul Driski odred 21, 55000 Slavonski Brod, tel (055) 236-702 ili (041) 529-849 TM 682

SPECTRUM 16/48 Kb, ZX 81 16 Kb Najnoviji programi! Marko Krivec Bleiweisova 4, 61000 Ljubljana, tel. (061) 447-152 47

SINCLAIR! Zagrevanje kvari mikroračunare, zato ugradite kit koji će produžiti vek trajanja vašem spectrumu ili ZX 81 Ugrađivanje u vec postojeći uređivač Elektronski materijal tinal, uputstvo za amatere i profesionalce. 900 din pouzećem Tel (063) 25-557, od 16.30 do 17 časova. Gregor Drofenik, Bračićeva 4, 63000 Celje TM 45

SPEKTRUMOVCI! Ovo nije pirati! Ovim obaveštavam kupce da preslajem i prodajem programe. Rasprodajem spectrum 48 K + 14 knjiga + 550 programa (25 vrhunskih na mikrodrajvinih kaseta) + 400 strana uputstava (7 M) Bivši prat: Predrag Milovojević, Generala Zdravkovića 30, 11000 Beograd, tel (011) 347-967 TM 659

SPEKTRUMOVCI! Čoče softi klub nudi vam veliku izbor najnovijih programa engleskog top liste. Frankie Goes to Hollywood, Micro Prolog, American Football i još 500 drugih po ceni od 50 do 200 din Besplatan katalog Nenad Radović, Ratka Vujovića-Čoče 6, 11090 Beograd, tel. (011) 532-255 ili (011) 532-064. TM 545

ANDROID CLUB – izbor od 800 programa za spectrum Najnoviji programi direktno iz Londona Cena 50 do 100 din Tražite besplatan katalog. Saša Blagajac, Borska 19 11000 Beograd, tel (011) 582-161 TM 666

PRODAJEM spectrum 48 K sa paliconom za igranje i 30 programa. Tel. (066) 21-281, Petja TM 656

ZA SPEKTRUM najnoviji programi, povoljnačno ili u paketima po 900 din Veliki izbor, besplatan katalog. Tel (061) 453-952 ili (061) 573-226 TM 657

ANDROID CLUB vam nudi za spectrum prevod uputstva za Mega Basic za 500 din, kasetu s programom za 400 din zajedno za 800 din. Saša Blagajac, Borska 19, 11000 Beograd, tel (011) 582-161 TM 665

SPEKTRUMOVCI! Sve što drugi nude mi nudimo jevtinije! Tel (011) 675-310 TM 660

100 % originalan grafika kontrolMC rutinu uspešan domaći program. saznaš šifru animiran kraj »Mojmikro« 6/85 «Erosoft», Ziherlova 6, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-505 49

SVI HEKERI Jugoslavije, ujedinite se! Nabavka najnovijih programa iz Engleske Pozamimarene programe u biblioteke – moguće samo u Ljubljani Naši čemo se u Speccy clubu Članarina 9 samo 500 din mesečno Sve informacije 9 Speccy club, Ziherlova 6, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-935 50

NOVO, novo! M soft vam nudi samo najnovije programe! Sam Stoat, Gary Eyes, 911 Ts i mnogo drugih po veoma povoljnoj i konkurentnoj ceni Tražite besplatan katalog i nećete se pokajati Miran Pešl, Arbarterjeva 6, 62250 Ptuj, tel (062) 773-933 TM 670

ZA ZX spectrum najnoviji programi besplatan katalog najnovijih M. O 2 sb programa, brza isporuka Rudi Tahar, Vevče, Papirnički trg 17, 61260 Ljubljana Polje, tel. (061) 482-285. tm 690

SPEKTRUMOVCI! Najveći izbor od više od 700 programa Katalog tražite na adresu Vukan Karakašević. Negoševa 80, 11000 Beograd, tel (011) 435-320 TM-689

SPEKTRUMOVCI! Micro Software vam nudi najveći izbor najkvalitetnijih programa Monty's on the Run, Rocky Horror Show i mnogi drugi Prednosti brza i kvalitetna usluga, besplatan katalog, cene programa do 90 din Saša Tajtacković, Borska 68/36, 11108 Beograd, tel (011) 594-745. tm-691

ZX spectrum 48 K i paliconu za igranje s interfejsom i uputstvom na srpskohrvatskom i mnogo programa, prodajem Tel (086) 21-381 tm-688

COMMODORE

64 SOFT!!! Sve za CP/M modul, programi, literatura. CP/M pretvara vaš commodore 64 u veliki sistem Besplatan katalog. Miodrag Nikočević, M Gupca 64 41210 Zabok, tel (049) 21 272 tm 692

COMMODORE 64! 64 Soft!! Najnoviji hitovi! Najveći izbor svih programa. Besplatan katalog na 20 strana, popusti, iznenađenja. Tihomir Borovčak, Naselje Borovački 8 41210 Zabok tm-693

64 SOFT!!! Najveći izbor originalnih hitova i uputstvom i prevodi Besplatan katalog. Miodrag Nikočević, M Gupca 64, 41210 Zabok, tel (049) 21-272 tm 694

COMMODORE 64, kupujem programe Vladimir Zečević, Balzakova 36 21000 Novi Sad tel (021) 366-532 tm-686

ZA commodore 64 najbolji, najnoviji najevtiniji programi Uverite se sami Pavle Trifković, Nova »Trepčina« zgrada 2/7 38218 Leposavić, tel (028) 86-841 tm-696

KOMODOROVCI, ne lutajte, sve programe koje želite naći ćete ne jednom mestu, pod veoma povoljnim uslovima. Najnoviji programi direktno iz inostranstva Zdenko Andrišić II bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel (011) 131-647 p-tm-687

COMMODORE 64, najnovije igre i korisničke programe prodajem Besplatan katalog Kemal Zuljević, Brace Kosorić 13, 72420 Zavidov ći, tel (072) 874-441 tm-697

COMMODORE 64; prodajem najnovije programe po povoljnim cenama Calimero Soft, Dušanova 14, 62000 Maribor tm-698

PRILIKA! Reset dirka za commodore 64 cena 700 din sa poštarinom Vladimir Maletnica, Spinčićeva 35 42000 Varaždin tel (042) 46-949, posle 14 časova. tm-699

COMMODORE 64 – ne propustite da odaberete iz besplatnog kataloga sa više od 1000 fantastičnih programa, koji će zadovoljiti vaš ukus, potrebe i mogućnosti Zato pitajte, pozovite i uverite se! Rajko Horvatak, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847

POZIVAJU se svi vlasnici računara commodore 64 radi informisanja o osnivanju i radu dopisnog kluba »64«. Tražite informativni prospekt »Info 64« Tatjo Ahmetović, 74000 Doboj, M Tita 35. TX-1035

COMMODORE 64 – programi – hitovi na kasetama jevtino – paketi Besplatan katalog Oliver Vujović, Georgi Daža 26/3 11070 Novi Beograd TM-600

NAJNOVIJI i najbolji programi za C-64 (Alien 8, Jet Set Willy, Gremlins) i drugi na kaseti Katalog 50 din Bojan Latinović, Krekova 27, 62000 Maribor TM-609

COMMODORE 64 – uštedite novac! Umesto specijalnog komodorovog kasetofona kupite interfejs za bilo koji običan kasetofon Profesionalni kvalitet! Siguran rad Garancija jedna godina! Cena 2700 dinara Pouzećem Slobodan Šćekić, Bulevar 25 oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel (021) 59-573 TM-610

COMMODORE 64 – prodajem i razmenjujem programe Veoma jevtino, program od 26 do 45 dinara Nagrade Besplatan katalog Božijan Marović, Partizanska 71 a, 63314 Brastovče TM-611

ZA COMMODORE 64 prodajem reset dirku, palicu za igranje i tastaturu Paket od 65 igara za 3500 din, paket od 30 igara – 30 komsničkih programa + uputstva + reset dirka (4000 din), pascal s uputstvom (1500 din), solo flight (kaseta) i flight simulator II (disk) s uputstvom Kasetu dobijete besplatno Jure Kovač Delpinova 24/a, 65000 Nova Gorica, tel (065) 23-060 46

COMMODORE 64, profesionalni prevodi: priručnik (700 din). Programmer's Reference Guide (1500 din), Simon's Basic (800 din), pascal (300 din), practical (800 din), easy script (500 din), grafika i cvuk (1000 din). »Commodore future«. Bate Jankovića 29, 32000 Čačak tm-661

COMMODORE 64, profesionalni prevodi u novoj opremi priručnik (650 din), Programmer's Reference Guide (1350 din), Simon's Basic (700 din) i Commodore u roku od 24 časa. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak tm-662

PRODAJEM nov C-64 sa originalnim kasetofonom. Tel (071) 436 542 TX 1034

POZIVAJU se svi vlasnici računara commodore 64 radi informisanja o osnivanju i radu dopisnog kluba »Info 64« Tražite informativni prospekt »INFO 64« Tatjo Ahmetović, 74000 Doboj, M Tita 35.

ZA COMMODORE 64 War Soft Co Ltd nudi veliki izbor starih, novih i najnovijih programa, najbolje usluge i specijalne pogodnosti za članovima cenama Za katalog pošlati 20 dinara Davor Vardijan Al J Cazna 16/VIII, 41129 Zagreb tel (041) 686-652 tm-628

COMMODORE 64 – apple II+. Prevelike naše iznenađenje – najmoćniji nonsmom nacrtom štampane ploče i uputstvom za izradu eprom-programera, plotera, telefonskog modema sa softverskom podrškom, prodajem (500 din po uređaju popust za komplet – 1000 din) Marin Mihajlović, Bulevar revolucije 3 78101 Banja Luka, tel (078) 23-051. TM-630

COMMODORE 64 – uputstvo i program Easy Script na kaseti, 1300 din Igor Požuh, Marsela Šnajdera 9, 71000 Sarajevo TX-1032

L-SOFT vam nudi ogromnan izbor programa za vaš commodore 64 Naročite besplatan katalog sa jedinstvenim (izuzetno jednostavnim) načinom naručivanja iz Jugoslavije a možete i u Evropi Kvalitet snimanja garantuje dvogodišnje iskustvo. Moja adresa Nenad Levak, Kumičeva 14, 42000 Varaždin tel (042) 40-603. TM-593

COMMODORE 16/116 povoljno prodajem programe. Tražite besplatan katalog. Bojan Gugić, Pečine 9, 51000 Rijeka TM-595

COMMODORE – 16, 20, 64 + 4 tražite besplatan katalog programa. Berman Šandor, Braće Končara 23, 23000 Zrenjanin. TM-596

COMMODORE 64 naj, naj, softver Program 4ao 40 Najnovijih programi (Rocket Ball, Alien, B. J. Superstar Challenge, Dark Tower Speedway) Tražite katalog Borisi soft Vrdnovo 25, 58000 Novo mesto, tel. (068) 22-904 TM-647

HUDIMO vam veliki izbor igara poslovnih programa i literature za commodore 64, te profesionalnu, brzu, jetvinu usługu i besplatan katalog CMB-Studio, p. p. 323, 54103 Osijek TM-648

COMMODORE 64 – super paketi na kaseti TDK D 60 Uslužni programi, Turbo 54, Turbo 2, Simon's Basic, Help 64 Easy Script, Super Grafic, Sam (re-

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

citeri) Say it Koala Painter Prevedena i obimna uputstva ovih programa, u povezu igre Decathlon, Ghostbusters Football One on One Strip Poker, Colossus Chess, Chuplifter, Zaxxon i još 40-tak odabranih programa – igara, sve za 6000 dinara. Prevod knjige »Programmer's Reference Guide«, u povezu, za samo 1800 dinara. Za obaveštenja i narudžbine pozovite (027) 23-409 TM-597

COMMODORE plus/4 prevedeni. Pozovite na tel (067) 76-718 posle 20 časova 43

ZA C64 64 najnovije i najbolje programe prodajem Dejan Ljubić, Topovska 45, 61000 Ljubljana tel (061) 316-252 TM-653

COMMODORE 64 - profesionalno prevodi Reference Guide 1700 dinara, priručnik koji ste dobili uz C 64 1300 din. Mašinski jezik 1300 din. Grafika na C 64 1000 din., Matematika na C 64 1000 din., Practicalc 800 din., Disk jedinica 1541 700 din., Simon's Basic 700 din., C 64 basic 700 din., Graf C 64 500 din., Multidata 400 din., Help C 64 400 din., Pascal 400 din., Easy Script 400 din. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9 11090 Beograd tel (011) 563-348 TM 586

PRODAJEM na štampanoj ploči superkvalitetnu menaničku tastaturu (70 tastera) sa interfejsom preko Intelovog 8048MPU i 1871L kola, konektor, za robotske projekte Conevski, Karpoš A-9 2/9, 91000 Skopje, tel (091) 258-154 (12 – 15 ure) TM-597

COMMODORE 64 najbolja literatura - kompletno profesionalno prevedena Programmer's Reference Guide – samo 1350 din. Graphic Art of the Commodore 64 1400 din. Basic priručnik – 670 din. Simon's Basic – 670 din, Pascal 500 din Kvalitet prevoda i štampe pouzdan isporuka odmah, pouzećem Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valjevo, tel (054) 82-665 ili (041) 683-141 TM-615

AMSTRAD

AMSTRAD CPC-464, profesionalan prevod uputstva (1500 din), Locomotive Basic (1500 din), zajedno 2700 din «Amstrad Future», Bate Jankovića 79, 32000 Čačak tm-663

BOGATA ponuda programa i literature za amstrad. Demonstraciona kaseta 100 din katalog besplatan Saša Volarić, Jušići 127, 51231 Jurdani tm-669

VELIKI izbor programa za amstrad, najjevtinije prodajem Tel (041) 417-892 i (041) 270-777, Brezičević, Trg republike 4, 41000 Zagreb tm-668

vić Edin, Omera Masica 10/2 71000 Sarajevo, tel (071) 522-952 ili 32-854 TM-512

AMSTRAD schneider soft Najnovijeji paketi programa u YU! Paket 1 Hamer Attack, Moon Buggy, Pyjamarama Codenama Mat Grand Prix Driver, Roland on the Ropes, Manic Miner Jack and the Beanstalk, Ghoulis, Master Chess Snooker Paket 2 Hunchback Elektro Freddy, Roland Ahoy!, Classic Racing, Flight Path 737, Jet Boot Jack Detective, Oh Mummy, The Galactic Plaque, Gems of Stradus, Fruit Machine, Paket 3 – hit programi Ghostbusters, Knight Lore Sorcery, World Cup, Fighter Pilot, Amencan Football Flight Simulator, Hobbit Paket 4 – uslužni Devpac 3, Hi-Soft Pascal, Amsword, Amscalc CPC text, CPC Adress logo, Music Composer, Proton (copy program) Cena paketa 1, 2 i 3 je samo 2500 din zajedno s kasetom! Cena paketa 4 je samo 3500 din, takođe sa kasetom Ekspres isporuka, plaćanje pouzećem Simon Hvatlec, Jesenkova 8 62000 Maribor, tel (062) 21-857 TM-583

Za CPC prodajam asembler-disasembler s uputstvom 1300 din. pascal s uputstvom - 2000 din, Amsword - 500 din, igre 300 din, copy programi – 1000 din, prevod uputstva 1000 din Tel (061) 444-079 TX 1037

AMSTRAD CPC 464 – kompletan profesionalni prevod uputstva za rad na kompjuteru amstrad samo 1400 din, i Locomotive Basic 1350 din Kvalitet preveren, isporuka odmah, pouzećem Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valjevo tel (054) 82-665 ili (041) 683-141 TM 616

Amstrad 464 - posjedujem vlasnike 464 i 664 na razmenu i saradnju i sve zainteresovane za razmenu prodaju i kupovinu usluznih programa na disku Svima koji se interesuju za kupovinu igara ustuznih obrazovnih i copy programa, po izboru na kaseti ili disku nudim vrlo od sto najboljih programa Pri kupovini veceg broja programa moguć dogovor o ceni Vojko Banjac Kukuljevića 10, 41000 Zagreb, tel (041) 410-772 tm-707

SCHNEIDER CPC 464 i 664 i 664 profesionalni prevodi, priručnik Računari Locomotive Basic – mašinsko programiranje na amstradu i druga literatura veoma povoljno Traženi besplatne katalog literature, kao i programe za traku i disketu Del Cip Amruševa 7, 41000 Zagreb TM 505

COMPUTER BOX software vam nudi najnovije programe za amstrad CPC 464 Besplatan katalog Silvije Lukić, Dimitrovljeva 6, 41000 Zagreb, tel (041) 510-296 TM-582

AMSCPC 464! Besplatan katalog programa Razmena AMSCPC 464, Drvarska 10, 54000 Osijek. TM-643

SCHNEIDER soft-ware! Najbolji najnoviji najjevtiniji! To smo mi! Žel, Franko lovska 23, 62000 Maribor, tel (062) 30-837 TM-650

AMSTRAD - schneider CPC 464 CPC soft vam nudi širok izbor programa po ceni od samo 200 dinara Za svaki program CPC soft vam nuda najkvalitetniju uslugu CPC soft u svetu nudi i mogucnost razmene programa Čahtare-

computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST

tel.: 040/61946

OVLAŠĆENA TRGOVINA RAČUNARA I OPREME

Apple Computer Macintosh

SPECTRUMOVCI! Izuzetna prilika – komplet od 14 programa za samo 600 n. d.! Birajte nasl od 15-ak ponudenih kompleta: – komplet Z Decathlon, Sporta Hero, Kokotoni

– komplet F Raid over Moscow, Bius Mex, Pole position...

– komplet L Strip poker, Dragontorc, Gyron

– komplet M Chuckie egg 2, King Arthur, American football .

– komplet N Tapper, Spy Hunter, Lazy Jones

Za sve informacije i besplatan katalog javite se na adresu: Jovan Dakić, Bul revolucije 420, Beograd, tel. (011) 414-997.

SINCLUB PRIS M' SOFTWARE sinclair

● preko 1000 igara, među kojima mnogo najnovijih hitova! !

● za razmenu šaljite spisak, naš popis je besplatan, katalog 100 din

Adresa Mančić Željko, za Sinclub, Ante Kovačića 10/27, 51000 Rijeka, tel (051) 519-866. TM-618

SPECTRUM 16 – 48 K

Veliki izbor programa i literature na engleskom i srpskohrvatskom. Kompleti programa i po izboru. uz svaki program uputstvo Besplatan ilustrovani katalog

Kratić Nikola, S. J. Vukotića 32/2 – 11090 Beograd, tel 011/533-611

SPECTRUM – AMSTRAD – SCHNEIDER

Programski paketi za stručnjake:

Statistet

Linset

Geodet

Annuity

Pojedinačni program

Posebno za amstrad checker-program za testiranje tastatura pa palice za igranje i kasetofona. Uverite se da je sve O. K. New Data, Dragiše Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad TM-620

Veliki izbor programa u kompletima na šup liste na našim i vašim kasetama. Katalog besplatan. Frankie goes to Hollywood, Hunter Spy, One one i dr. Igor, Bačvanska 5/11, 19320 Kladovo.

RAZNO

APPLE SOFTWARE + uputstva, literatura, hardware (razne kartice, 8 i 12 bitni DA/DA konverteri), programi Informacije na tel (044) 31-445

OGLAS V OKVIRČKU AD SPECTRUM

NOVO – PACKA SOFT

Programi za spektrum svih vrsta u pakетima ili posebno. Besplatan katalog! Dobava odmah! Iznenađenje za prvih 10 poručilaca Tel (061) 452-943 Jaše Ulčar, Ob potoku 1 61000 Ljubljana tm-705

BROTHER EP 44, printer - elektronsku pisaću mašinu prodajem tastaturu sprovnica popravljam Tel (041) 213 638, Mladen Sarajčić tm-699

MC 68000 - profesionalno englesko uputstvo za mašinski jezik motorole 68000 189 strana prevedeno (3500 dinn) Simon Šeđej, Hošminhova 5, 61000 Ljubljana. TM-584

SHARP PC 1500 profesionalni programi statika, elektronika, matematika Makroasembler, monitor, basic-proširenje Viktor Kesler, Rumenačka 106/1 21000 Novi Sad, tel (021) 334-717 TM588

SHARP PC 1500 literatura o mašinskom programiranju na srpskohrvatskom Skripte I, II i III, Viktor Kesler, Rumenačka 106/1, 21000 Nov. Sad, tel (021) 334-717 TM 589

SHARP PC – 1500 eksterna 16 K memorijska proširenja! Ova memorija (za raziku od CE-181) dodaje se na već posto ece RAM module od 4, 8 ili 16 K. Viktor Kesler Rumenačka 106/1 21000 Nov. Sad, tel (021) 334-717 TM-590

KUPUJEM, prodajem ili menjam programe za mikroračunar orao 102. Ponude na Nikola Kekic. Rapska 37 a, 41000 Zagreb TM-594

BBC – b (O. S. 1 20) računar sa DFS i grafičkim ROM-om, palice i nekoliko programa prodajem (180 000) Davor Uhl, 43254 Sveska Kapela TM-619

PRODAJEM acorn atom 12 K RAM 16 K ROM basic asembler disasembler, debug grafika 256 192, lako proširenje Cena 55 000 dinara Damir Saša-

ORION

software

Neumorni Orion, čiji kvalitet potvrdujete vi sami, ponovo u vrhu spectrumovog softvera donosi Frankie Goes to Hollywood, Box-Elite Karate, One on One košarka, Pyjamarama 3, Caudron, Decathlon i još mnoge druge. Besplatan katalog Tomislav Petrović, Šeširova 10, 41000 Zagreb tel (041) 216-509 TM-614

»AMSTRAD CPC 464«

Izuzetna prilika! Od preko 100 najboljih i najatraktivnijih programa izaberite 15 programa po vašoj želji za koje ćete platiti samo 2000 din. Za sva obaveštenja i besplatan katalog obavite se na adresu: Ponajlotović Marina, Trščanska 50, Zemun, tel. (011) 191-472.

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

nć Bakovečka 11, Sušćine 42305 Nedeliščе, tel (042) 73-173 TM-671

ATARI programi, veliko izbor katalog. Bahovec, M. Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-046 TM-25

PRODAJEM galaksiju 8-6 K , vrlo povoljno. Nebojša Dunjić, 9 oktobra 26, 34220 Lapovo (varoš.) TM-515

DISKETNE jedinice (2 kom) od 5,25 cola, povoljno prodajem. Tel (061) 556-291 TM-549

PRODAJEM atari 800 XL star tri meseca + kasetofon + palicu za igranje i 30 programa. Stjepan Cindrić, Ede Šipoša 3, 55000 Slavonski Brod. TM-634

COMMODORE 64

Veliki izbor samo najboljih programa na kasetama i disketama. Spisak programa šaljem besplatno. Za katalog **ŠA OPISOM SVAKOG PROGRAMA** pošaljite u pismu 200 din.

Krstić Dragiša, S J Vukotića 32/2 – 11090 Beograd, tel. 011/533-611

SPEKTRUMOVCI!

Ekskluzivni programi, najnovija ostvarenja besplatni katalozi!

Predrag Đenadić, D. Karaklajića 33

14220 Lazarevac

tel (011) 811-208 TM-626

Memorijske čipove 4164 japanske proizvodnje prodajem za samo 1800 dinara. Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb tel (041) 539-277 TM-636

Najveća ponuda i najbrža isporuka!!!

Za commodore 64 prodajem preko 1000 programa. Kvalitetne snimke isporučujem u roku od 24 sata. Tražite besp atan katalog. Kovačić Anđelko, VIII Vrbnik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277 TM-637

COMMODOR 64

[illegible] besplatni katalog. Ponudi i nove programe. Ako želite besplatan katalog, pošaljite adresu na: Mihajlo Ivanović, Hercegovačka 10, 11000 Beograd, tel. 011/[illegible]

SERVISI

Vinko Barbarić, 55000 Slavonski Brod, telefon (055) 236-702, u Zagrebu telefon (041) 529-849 (spectrum 16 i 48 K)

Nenad Ćosić, Mišarska 11, 11000 Beograd, telefon (011) 332-275 (spectrum, commodore, periferija)

Marko Kočila, Breznica 45, 64374 Žirovnica (spectrum)

Milan Necakov, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin (spectrum)

Aco Pecarovski, elektroinženjer, Grečeski zid – kula 12, stan 40, 91000 Skopje (spectrum)

France Rojs, servis računalniške in zabavne elektronike, Ptujska 78 62000 Maribor, tel. (062) 513-995 (modeli Commodore od PET 2001 do CBM 8096, C-64; ZX 81 spectrum, večina periferije)

Spectrum Computer Service, 55000 Slavonski Brod, tel (055) 241-738, (055) 231-344 (spectrum)

József Toth, I Ustanka 17/A, 24000 Subotica, telefon (024) 44-293

Tine Turnšek, Elektronika servis, Društvena 35, 61110 Ljubljana, tel (061) 319-539 (spectrum)

Željko Đukić Senjak D-2/35, 75000 Tuzla, tel (075) 222-881 (commodore spectrum)

Adrese u ovoj rubrici objavljujemo besplatno. Servisen, javite se!

SPECTRUM 48k i 16k

Najbogatiji izbor najnovijih kaseta-softvera za ZX 81 i Spectrum. Za katalog pošaljite [illegible] sa opisom svog programa.

Gavrilović Miroljub

Nebojša Jeremić, Resavska 10

11000 BEOGRAD tel. 641-061

SPECTRUM – CO

Spectrum 48. veliki izbor programa. Besplatan katalog. Povoljno! Goran Bajić, Stevana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, tel (011) 653 285 TM 642

QL

Naučite i VI programiranje u mašinskom jeziku računara QL pomoću knjige Assembly Language Programming on the Sinclair QL. Ova knjiga, pisana jednostavnim i razumljivim jezikom, jeste bestseler za QL računare u Eng eskoj i nju bi trebalo da ima svaki vlasnik ovog kompjutera. Na više od 170 strana teksta nalazi se sve što je potrebno za samostalno pisanje mašinskih programa za mikroprocesor 68008

Upoznajte jednog iz najmoćnije porodice mikroprocesora!

Cena kvalitetno fotokopiranog priručnika je 2200 din. Ovde možete nabaviti i popularni QL Advanced User's Guide po ceni od 2600 din. Isporuka pošiljke QL Book, Istarska 51 78000 Banja Luka TM-639

SPECTRUM HOUSE

Najveći izbor softvera ikada predstavljen – u našem enciklopedijskom katalogu »Spectrum software world«, profesionalnom vodiču kroz spectrum classics & hits. U katalogu još: program meseca (engleski listing), mapa jedne arkadne igre, Gallup Top 30, Hints & pokes brochure i šema svetlosnog pera sa uputstvom za izradu. 150 dinara za ovaj ekskluzivni katalog vraća se pri prvoj narudžbini. Milan Vrca, Zarija Vujošević 79, 11070 Nov Beograd TM 598

MONSTER COPY 2, program kopira

99% svih programa. Vrlo jednostavna upotreba. Sa kasetofon i uputstvima šalje [illegible] super copy program kojim 100% svih programa a i je upotreba nekih kompjuterskih a. Sa de [illegible] uputstvom i kasetom 300 d.n. Popust ako pr. grama za 1000 din.

Nebojša Jeremić, Resavska 10

11000 BEOGRAD tel. 641-061

AMSTRAD CPC – 464

Kompletan prevod uputstva u povezu (170 strana, ofset štampa), za samo 1600 din. Najvećinji programi sa uputstvom na kasetama TDK D 60. Naručite besplatan katalog na adresu: PRO-SOFT, Mihajlova 44/14, 18400 Prokuplje tel (027) 23-409. TM 598

ZX SPECTRUM PROGRAMI: GFXR&I PIRATS 1985.

Kompleti do 20 programa od najstarijih do najnovijih. Cena jednog kompleta (i najnovijih) samo 1100 din. Cena obuhvata do 20 programa (zavisno od dužine), kasetu (Sony, BASF TDK – 60 min.) i poštarinu. Nekoliko novih programa: Test Match, One Day Cricket (simulacija kriketa) itd. Ako želite besplatan katalog, okrenite 061 453-907 ili pišite na adresu koju možete da nađete u oglasu sličnog sadržaja u prošlom broju »Mog mikra«. 51

C.G.S.

Bit Bit Bit

Bit Bit Bit

Bit Bit Bit Bit Bit Bit Bit

COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

Dolly IBM/XT Compatibile (i u kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb – QL – PLUS SPECTRAVIDEO 728 MSX – ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 – COMMODORE 64-16-PLUS 4

Štampači – Programska oprema (software) – druga različita pomagala koja možete upotrebiti kod vašeg računara

Ul. P. RETI 6, TRST, tel: 040/61602

Imam 15 godina i osnovnu školu sam završila odličnim uspjehom. Sad sam upisala matematičko-fizički i računarski smjer. U drugom razredu imamo da se opredijelim za programiranje. Trenutno nemam kompjuter, a želijela bih da kupim spectrum ZX

Možete li mi reći gdje ga mogu nabaviti i koliko staje? Možda je bolje kad podem u školu da mi profesori kaže da li će mi biti potreban za prvu godinu i koji? Možete li mi preporučiti neke novine, ili časopise, koji su više za početnike?

Ifeta Pjanić
Kozarac

S kupovinom svakako valja pričekati jer su računari iz meseca u mesec jevtiniji. Najbolje će te savetovati profesor, a preporučice ti i literaturu za početnike.

Raduje me da mogu svom omiljenom računarskom časopisu da se obratim za pomoć. Odskora sam i ja jedan od vlasnika amstrada CPC 464, pa me interesuje nekoliko pojedinosti u vezi s njim

1. Da li postoji način za povezivanje verzije ovog kompjutera sa kazetofonom (464) i onog sa diskom (664)? Ako postoji, kako se to može izvesti.

2. U MM (broj 4 od aprila) pročitao sam članak o ploteru PENMAN. Tamo stoji da se on može priključiti na računar samo preko interfejsa RS 232, a takvog na amstradu nema. Kako ostvariti tu vezu?

Zlatko Ž. Matić
Veliko Laole

1. Upravo o tome piše u ovom broju naš saradnik Vojko Banjac.

2. Pričekajte da PENMAN predje i za amstrad. Naravno veza ne bi ni malo koristila spoto ploter nije kompatibilan sa računarom ni po softverskoj strani.

Pri čitanju članka »YU-scenom vladaju pirati« nekako se nisam mogao složiti s autorom Črtom Jakhlom. Obojica isto mislimo o podeli vlasnika ovih čudesnih mašinica. Razlazimo se pri oceni pirata. Istina je da to nije baš najpoštenija stvar, ali zamislite jugoslovensko računarstvo bez pirata, a može se reći bez programa. Barja ne mogu zamisliti nekog jugoslovenskog vlasnika mikroračunara (izuzev retkih) koji u inostranstvu kupuje npr. program NIBBLER za schneider, ili bilo koji drugi program po engleskim cenama, koje iznose za bolje igre i po 4 hiljade dinara, a kad isti program nađete uz nekoliko dana zakašnjenja dobiti kod najbližeg pirata za približno 500 dinara.

Naravno, ne tvrdim da za prociavat mikroračunarstva možemo zahvaliti piratima. To ne, ali sam ubeđen da bi većina vlasnika računara prodala svoju čudesnu mašinicu kad ne bi imali na raspolaganju jevtine programe i igre. Naravno, postoje još i prijatelji kopiranja besplatno snime program. Ali, kako je rekao Črt Jakhel, sto posto prijatelјevih prijatelja dobija svoj program kod pirata. Tako smo opet na početku.

Zasta bi trebalo sniziti cenu domaćih programa (koji isto nisu slabi). Pogledajmo npr. lines – uređivač teksta - koji staje 600 dinara. To stvarno nije skupo. Ali, broyka nam se čini velika jer smo navikli na piratske niske cene. Na drugoj strani priručnik za lines staje 700 dinara i tu je taj nesporazum. U program je sigurno uloženo više ,rada, pa je jevtinији od ovog tanjušnog priručnika .

Ubeđen sam da pirate neceмo uskoro preko noći. Kad je drug Jakhel naveo dve mogućnosti za rešavanje u budućnosti, nekako me je više zainteresovala prva mogućnost da pustimo stvari da se odvijaju kako teku. Videćemo već kako će biti jer jedino na piratskom tržištu vladaju one prave tržišne zakonitosti potražnje, ponude i cene. A cene padaju, padaju . Konkurencija!

Nije na odmet i organizovanje računarskih klubova. I na ovaj način bismo pričepili pirate, ali pod uslovom da rad o klubovima glatko teče uz potporu nekih radnih organizacija.

Interesuje me šta bi pirati preduzeli u svoju odbranu. Spustili cene svojim programima, povukli se u ilegalu . . . A možda bi propale i bolje softverske kuće...

Tomaš Žel
Maribor

Moj mikro je našao još jednu mogućnost. Pogledajte rubriku RAZMENA u Malim oglasima!

U dva navrata pisali ste uz veliko oduševljenje (što nije čudno) o novoj generaciji Atarijevih računara. Reč je, naravno, o ST 130 i ST 520. U tim člancima su date prilično štre informacije o ovim računarima jer još nisu bili u serijskoj proizvodnji. Očekivalo se da će ona početi u maju ili junu, pa sam čekao da se Atarijevih računara pojavi duži članak. Nije se pojavio. Interesuje me kada će početi prodaja na konsignaciji i kada ćemo saznati nešto više o ovim, po svemu sudeći, izuzetnim računarima.

Branko Zlamalik može da šalje svoje rasprave o jeziku raznim skupovima književnika koje će ovo zanimati.

Dragi Branko, nije najvažnije da imamo dobru štampu i skup papir. Još jednom čestitke Mom mikru i preporuka da ignorišeš ovakve napade. To što negde umesto »u« stoji »v« ne smeta da i dalje budete najbolji

Filip Todorović
Branka Kramanovića 16/4
Niš

Da li se u nagradnoj igri »Prvih deset Mog mikra« može slati neograničen broj glasačkih listića (tj. glasati za više igara) ili je, pak, taj broj ograničen na samo jedan glasački listić (tj. jedan glas za jednu igru)?

Darko Duda
Rijeka

Možete da glasate za više igara. Zasad rekord drži čitalac koji nam je poslao oko sto glasačkih listića.

Moj mikro čitam od januara ove godine jer pre toga nisam čuo za njega. Veoma je dobro što izlazi i na srpskohrvatskom jeziku, iako mnogi misle da je cijena previsoka, isplati se uzimati ga svakog mjeseca jer donosi mnogo zanimljivih i korisnih tekstova

Pišem vam zbog toga što su mi potrebne adrese kompjuterskih prodavnica u Salcburgu (Avstrija) Minhenu (SRN) i Frajlasingu (SRN). Takodje vas molim da objavite i cijene kompjutera atari 800 XL i amstrad (Schneider) CPC 464, commodore 64

Omer Eškić
Banja Luka

Adrese austrijskih i nemačkih prodavnica, kao i cene računara, možete naći u našim prilozima i u oglasima koje objavljujemo.

Javljam vam se prvi put u želji da mi pomognete da mi vreme brže i korisnije prodje

Nalazim se na odsluženju vojnog roka i svaki put kad izadjem u grad prvo mi je kupovina časopisa u kojima je glavna tema kompjuter. Uglavnom sam kupovao Računare u kući i Svet kompjutera. Poslednji put mi je u ruke dospeo vaš list. Mogu vam reći da sam se prilično iznenadio. Očekivao sam list koji neće biti nešto naročito. Međutim, kada sam prelistao nekoliko strana, uvideo sam da je to časopis koji zaslužuje sve pohvale. Na jednom mestu se može naći sve što čitalac može da poželi. Dovoljno je pogledati naslove da bi se to potvrdilo

Meni lično se najviše svida rubrika Crtamo na C-64, ali mi ostale ne zaostaju mnogo za njom

Interesuje me jedna stvar oko nabavke računara. U nekom dnevnom listu sam pročitao da se C-64 može nabaviti po ceni od 509 DM. Pošto imam rođake u Nemačkoj, poslao sam im adresu, koju sam tamo našao. Uskoro sam dobio obaveštenje od rođaka da je bio tamo, ali da je cena 800 DM i to već dve godine i da nije padala. Tu ustu cenu i istu adresu sam našao u vašem junskom broju časopisa. Nije mi jasno da li ta cena važi samo za kupce izvan Nemačke, ili je to samo novinarska patka. Izvinite ako nisam u pravu kad ovo pišem.

Aleksandar Marinković
Koprivnica

U oglasu jasno piše da su cene izvozne, pa znači da je odbijen zapadnonemački porez od postojeće cene.

Da li u Jugoslaviji postoji neki klub Sinclairovih računara sa kojim bih mogao saradjivati i preko njega uspostaviti vezu s inostranstvom.

Milad Čerimagić
Trebinje
Osmana Kapetanovića 18
Klubovi, javite se Miladu!

Posjedujem sve hrvatske i 4 broja slovenskih (prvih) primjerka vašeg fantastičnog časopisa i nemam riječi kojima bih vas mogao pohvaliti. Imate odlične napise o svemu od prve do pretposlednjih strana, koje beskorisno trošite na prikaze novih igara. Najbolje rubrike su mi. Predstavljamo vam, Mimo ekrana, Gosub stack, Hardwerski saveti, Vaš mikro, Kutak za hakere, recenzije i si. Neki čitaoci žele da se rubrika igara proširi jer za Moj mikro kupuju samo zbog nje, a ja im preporučam da ako žele igre i sve u vezi njih, za iste novce kupe Pilot video, koji je u cijelosti posvećen igrama. Cijela Jugoslavija se buni kako se samo igramo i da treba prestati sa igrama i početi nešto konkretno raditi: umjesto najboljeg rekorde, a neko pametan se sjetio, pa izao poseban časopis za igre! Lijepo li se sjetio!

Bilo bi fantastično kad biste proširili rubriku Kutak za hakere na račun rubrike Igre i u njoj objavljivali maštice hakera i otkaca, zadavali zadatke hakerima, davali savjete itd.

Što se tiče grešaka u prijevodu slovenskog na hrvatski, to su takve greške, koje svako bar po smislu može prevesti

Još me nešto brine. Koga mi to smatrano hakerom? Misli li iko da se može podići imenom hacker ako od jutra do mraka mrda onu ludu mrdalicu (čitaj joystick) i traži po časopisima Poke za 256 života? Po meni se on ne zove hacker nego pomalo sluša što se kuha u kompjutera. Za mene je hakerr onaj ko najčešće piše mašince, traži tajne kompjutera, pišca po operativnom sistemu, pravi hard – dodatke itd. Zar dama da će se ovome mnogi suprotstaviti, ali sam uvjeren da ću imati više pristalica nego protivnika

Da li je Moj mikro revija za hakere ili nije. Budite i ubuduće tako odlični!

Ivan Guštin
Pazin

Moj Mikro pratim tek od marta ove godine. Video sam da objavljujete pisma čitalaca i ponekom odgovarate na pitanja. Imam dve molbe.

Želeo bih da objavite program UTM, koji služi za unošenje mašinca u galaksiju, ili bar neki drugi s istom namenom, naravno, za galaksiju.

Molio bih vas da ot et nešto objavite o Amstradu /Schneideru CPC 646, kao napr. – tabelu na-

Da li se u nagradnoj igri »Prvih deset Mog mikra« može slati neograničen broj glasačkih listića (tj.

moj MIKRO
Titova 35
61000 Ljubljana

redbi bejzika i upoređenje s drugim bejzicima

Molim da mi objavite samo inicijale

S. P.
Negotin

O galaksiji veoma isrpno pišu Računari u vašoj kući. CPC 646 će, naravno, opet stići na red i u Mom mikru.

Javljam se iz Splita. Nemam računar i zato pratim televiziju i kupujem sve listove o njima. U poslednje vrijeme sam sve češće uočavao na talijanskoj televiziji reklamu Sirius Elektronike. Ona nudi u obličnoj cijeni commodora njegov kazetofon, igru i Basic u obliku modula i uputstvo. Adresu ne znam, ali ako netko zna, neka mi je pošalje

Ivica Knezović
Split

Obično poređenje pokazuje da upravo Moj mikro od svih jugoslovenskih računarskih časopisa objavljuje najviše oglasa stranih prodavnica.

Obaveštavam vas da sam otkrio nekoliko iznenađujućih USR za spectrum. Počinimo s USR meseca.

GOTO USR 5377.

Otkrio sam i nekoliko vrlo lepih stvari Napišite. CLEAR 24000 (ENTER).

PRINT USR 24000 (ENTER)

U pogledu muzike napišite:

PRINT USR 6830 i ENTER, pa po meni možete još sto puta BREAK

Isprobajte i.

GOTO USR 4677 (ENTER i još dva puta ENTER)

Za kraj još ovo:

GOTO USR 77.

Jani Uštar
Ljubljana Polje

Ovo je moj odgovor mariborskim hakerima. Daley Thompson's Decathlon je zaista odlična igra. Najviše zbog odlične animacije i mogućnosti da se uživite u ulogu malog desetoboja. Zadovoljstvo, koje osetite kad se kvalifikujete u sledeći krug obično pri tom stari rekord, aplauz posle uspešnog rezultata i finalni skok donosi sa sobom mogućnosti i za međusobno takmičenje. To so iskonstili mariborski hakeri bacivši rukavicu drugim desetobojcima

Za odgovor mi je trebalo desetak dana vrednog treniranja, a rezultati su sledeći

10 m 8,80 sec
skok u dalj. 11,76 m
skok u vis. 2,47 m
400 m 30,06 sec
kugla 29,78 m
110 m prepone. 10,11 sec
skok motkom. 5,07 m
disk 75,90 m
kopije 120,71 m
1500 m 262,75 m

Za sve skokove i bacanja idealan ugao je 45 stepeni, osim kod skoka u vis, gde je prilikom odraza, idealan ugao 90 stepeni, a savim zadovoljava i 85 stepeni. U skoku u vis motkom situacija je malo teža, jer nema indikacije o uglu, pa se u spuštanju i otrnušanju motke treba postupiti po osećaju

Ukupan zbir za prvi deo mi je 454190, a za drugi 702511 bodo Prvi deo je toliko uspešan i zato što sam dobio četvrtog desetobojca u šestom krugu kada sam skupio više od 400 hiljada bodova. Norma za 100 m se zaustavila na 9.50 sec, a u skoku u vis na 2.45 m. Tu sam izgubio prvog desetobojca, a ostala tri odmah na početku sedmog kruga, mada me je računar prevario kod bacanja kugle Norma je ostala na 23 m, a kuglu sam bacio preko 25 m, a on mi je, ipak, uzeo i poslednji život. Šteta.

U drugom delu se desetoboju dobija, izgleda, tek iznad 800 hiljada bodova Neki rezultati su toliko neverovatni toliko i retki. 8,80 sec. na 100 m (samo jednom ispod 9 sec) i 11,76 m u skoku u dalj (tri puta preko 11 m) a, takođe, i rezultat kod bacanja kugle (samo jednom iznad 28 m)

Izgleda da računar ponekad za neku disciplinu dopinguje takmičara i omogućuje mu rezultat za koji mu prsti jednostavno nisu sposobni. (U prilog tome, 132 m u bacanju koplja mariborskih hakera) To se vrlo retko dešava, ali ako se često igra, verovatnoća raste Autori igre su time u sportski dogadjaj, osim pukog mehanizma, uneli i elemenat sreće, kao što je dobar vetar u ledja

Na kraju da kažem »važno je učestovati, a ne pobediti«, ali ipak...

Tot Tibor
Sremski Karlovci

Ukratko, posjedujem spectrum i želim naučiti fort i eventualno logo Šta da učinim?

Nikša Bosnić
Split

Čitajte Moj mikro!

Od prije nekoliko mjeseci počeo sam čitati Moj mikro i moj utisak je da je MM najbolji list u zemlji koji se bavi kompjuterskim tematikom Najviše mi se svidjaju prve strane MM, gdje predstavljate nova ostvarenja računara domaćih i stranih firmi, koje se bave izradom računara i njegove opreme. Želim da MM ostane ovakav kakav jeste ne mijenjajući se jer će ovako biti najbolji u zemlji

Ismar Avdić
Tuzla

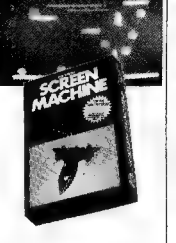
Napokon nešto konkretno u nas Vrlo sam zainteresiran za vašu akciju – Moj mikro Slovenija – i nadam se da će uspeti. Pitanja zasad nemam jer prema onom što ste napisali u časopisu vidim da će to biti nešto »strasno« Što se, pak, tiče sondiranja terena, tj.

KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM

NIRO »Mladost« je izdala prvi jugoslovenski katalog softvera za najtiražniji kompjuter na domaćem tržištu Ovo izdanje vas uvodi u svet mogucnosti Sinklerova »magične kutije«: Od »igara sa pucanjem i pevanjem« do usluznih programa za one kojima je kompjuter partner u poslu. Pregled svih kvalitetnijih programa stranih i domaćih proizvođača, sa uputstvima i tabelom za vođenje lične evidencije, višestruko olakšava razmenu programa i čini preglednom kolekciju koju posedujete.

NOVO! ORIGINALNO! SADRŽAJNO! KORISNO!

- Katalog sa 525 programa za ZX Spectrum, 132 strane formata 110×300 mm, sadrži celokupan softver odgovarajućeg kvaliteta koji se pojavio na našem tržištu
- Obuhvaćena su: arkade, simulacije, logičke i društvene igre, programski jezici, namenski i obrazovni programi i avanture
- Svaki program identifikovaćete u budućnosti brojem iz ovog kataloga. Pored toga, dat je originalan naziv i ime proizvođača, opis programa, instrukcije o komandama, kompletno uputstvo za upotrebu uslužnih programa i tabela za vođenje evidencije o programima koje posedujete
- Preko 350 programa ilustrovano je karakterističnim kolor i crno-belim skrinovima
- Ocena kvaliteta programa u celini i pojedinih elemenata: grafike, muzike, brzine
- Za samo 400 dinara!



- **NARUDŽBENICE SLATI NA ADRESU: NIRO »MLADOST«, MARŠALA TITA 2/II, 11000 Beograd**

NARUDŽBENICA

Ovim neopozivo poručujem KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM koji ću po ceni od 400 dinara platiti:
a) poštaru prilikom preuzimanja
b) uplatom na žiro-račun 60801-603-15297 i slanjem fotokopije uplate.

(Prezime, očevo ime i ime)

(Ulica i broj)

(Poštanski broj i mesto) (Broj lične karte i od koga je izdata)

U slučaju spora nadležan je sud u Beogradu. (Potpis porucioca)

kupnje dijelova i dokumentacije, javljam vam da sam interesent Uz ovo imam i jedno pitanje, naime. imam spectrum i pregorio mi je video-čip SN 94459 N, pa vas želim pitati može li se zamijeniti standardnim čipom 1889

Dubravko Lušićić
Zagreb

Video čip možete zameniti standardnim.

Molim vas informaciju gdje mogu nabaviti korektor za specturm za dodatnu opremu Da li se može dobiti kod nas? Ako ne može, gde ga mogu dobiti vani i po kojim cijenama

Dragomir Bosanac,
Zagreb

Raspitajte se na adresi: Hardware servis, Aljoša Jerovšek, Vejze 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548.

*Pridružujem se onima koji hvale Moj mikro Dobijam časopis Computer Personlih na njemačkom i kad ga usporedim s MM vidim da je MM zaista visoka klasa časopisa . Ali, dodatak sa programima u izdanju na srpskohrvatskom mora biti praveden U broju 6 program Roll over C-64 je nerazumljiv, pa molim da u budu-će date objašnjenje svedenih

moj MIKRO
Titova 35
61000 Ljubljana

toga da se igra može snimiti (u januarskom MM ste napisali da je to nemoguce) Komandu Save stvarno ne razume, ali razume Save Game, a i Help Game, mada iz ovog necete mnogo saznati. Interesuje me i cijl PJAYAMARAME

Vašem časopisu želim i nadalje ovako dobar sadržaj

Jaka Terpinc
Škofja Loka

Moj Mikro mi se veoma dopada i imam skoro sve brojeve. Molio bih vas da mi odgovorite na ovo pitanje

Koliko staje Kempston joystick sa interfejsom za ZX spectrum u Njemačkoj?

Igor Čjakušić
Zagreb

Oko 70 DM.

Molim vas da mi odgovorite da li mi je za atari 800 XL potreban monitor i originalni kazetofon i da li u Sloveniji ima dosta programa i igara za njega. Isto tako bih vas upitao da li je igra Ghostbusters stvarno za računar ZX spectrum

Vane Verdel
Celje

Atari 800 XL možeš da priključiš na televizor, ali ti treba originalni kazetofon. Sa programima nema brige. Ghostbusters su prerađili za spectrum po igrici, napravljenoj za commodore 64.

U brojevima 4 i 5 ste opširno predstavili nove Atari računare Želeo bih da nastavite da što više pišete o njima jer oni (pogotovo 520 ST) ne interesuju samo mene, nego, siguran sam, i mnoge druge potencijalne vlasnike kompjutera u našoj zemlji

Prema tome trebali biste da detaljno opišete seriju mikroprocesora Motorola 68000 Mogli biste da objasnite razliku izmedju procesora te porodice 68000/08/10/20 i da prikažete njihovu internu arhitekturu, kao i raspored pinova za sva četiri CPU Navedite zatim aritmetičke procese i ostala pitanja kola te serije, a kasnije počnite i školu mašinskog programiranja za MC 68000

Napišite, takođe, nešto više o sadašnjoj situaciji na tržištu i o uticaju Jackinosha na Sinclairov QL i IBM PC (XT) i AT i Appleovog MAC-a, kao i neke prognoze za budućnost Više opisujte napredak na polju IC koba, budućih superbrzih procesora i memorija novih vrsta ekrana, o računarskoj grafici CAD/CAM itd

Ako se, dakle, pored softvera i hardvera za ZX i CBM posvetite malo i ovim drugim stvarima, MM će biti najbolji časopis u Jugoslaviji.

Nebojša Novaković
Novi Beograd

U London putuje Jovica

Julskom broju smo vam postavili nekoliko pitanja pod privlačnim zajedničkim imenitelјem »nagradni kviz«. Interesovalo nas je koliko naši čitaoci znaju o računarima, a pokušali smo i da im donekle ispunimo dane odmora.

Počelo je loše. Prvo smo ustanovili da i u kvizu nismo imuni na greške. Naravno smo jednu mikro i jednu makro. Makro pogrešno je bilo postavljeno pitanje 3. Commodore i Atari proizvode, naime, hrpu računara s iznad svega različitim brojem tastera. Mikro greška je nastala u pitanju 4 Interesovao nas je računar na četvrtoj strani junskog broja, a ne onaj na šestoj. Pitanje 3 i 4 pri ocenjivanju tačnosti odgovora zbor toga nismo uzimali u obzir

Razočarao nas je i odziv. U julu se činilo da uopšte neće biti dovoljno odgovora da bi se podelilo svih 100 nagrada. Ispostavilo se da pažljivo odmeravate svoje odgovore jer je zadnjih dana gomila dopisnica s rešenjima zasula uredništvo, pa smo se više nego umirili. Sve nagrade izuzev prve smo izvlačili iz svih prispelih dopisnica, a putovanje na sajam PCW u London samo iz dopisnica sa svim tačnim odgovorima. Bilo ih je jako malo.

Rezultate kviza nismo kompjuterski obradili. Pri pregledu rešenja smo primetili da je za naše čitaoce kviz bio teži nego što smo očekivali Već kot prvog pitanja (gledaj MM, juli) samo je dve trećine učesnika izabralo pravi odgovor. Čovečuljak, koga je nas suradnik Drago Menart snimio na prošlogodišnjem SMAU u Milanu, zaštitni je znak računara IBM PC. Činjenica da zakopčava pantalone, ne menja stvar

Kod drugog pitanja je neki učesnik iz Valjeva naslutio da mnemonik za vraćanje iz potprograma u kodu Z-80 VTS navodno znači VraTi Se. Bio je jedini (srećom)

Najselektivnija su bila pitanja 5 i 9. Mnogi učesnici su, naime, očekivali da je gobleri jedno od onih glupih rešenja u stilu mašina za premazivanje palačinki marmeladom, Obale Slonove Kosti i Mirka i Slavka. Ali, tačno je da je sliku napravila baka jednog člana uredništva, koja računar nikad nije videla

Većina odgovora na pitanje 6 je, u duhu Atarijeve euforije, glasila da je na slici CD-ROM, ali je bio samo Sonjev digitalni gramofon. Valjda su svi ispravno konstatovali da se ne izrađuju mašine za premazivanje palačinki marmeladom i da Fotokemika Zagreb razvija filmove, a ne računare

Prof. dr Ivana Bratka, poznatog stručnjaka za veštačku inteligenciju, studenti popularno nazivaju Klajv. Neka nam se ne zameri što smo ovu sličnost iskoristili za naš kviz Baš na ovom pitanju je otpala većina onih koji su se probili kroz prvih šest. Za ubuduće zapamtite da je Klajv Sinkler već veoma ćelav.

Ko je preskočio ovu prepreku, obično je pogrešio samo još pri brisanju informacija EEPROM (electronically erasable programmable read only memory) ili je pomešao Valhalu i Hobita u pitanju 12

Stiglo nam je 509 glasačkih listića. Prve tri nagrade smo izvlačili samo iz listića sa svim ispravnim odgovorima. Bilo ih je 38, a poslali su nam ih:

1. Jovica Kosić, 11070 Novi Beograd
2. Tomaž Žel, 62000 Maribor
3. Darko Zvonar, 62390 Ravne
4. Roman Poljak, 64248 Lesce
5. Nebojša Novaković, 11070 Novi Beograd
6. Rok Šelan, 61113 Ljubljana
7. Alenka Marolt, 61111 Ljubljana
8. Sergej Rinc, 63211 Škofja vas
9. Dušan Indić, 11000 Beograd
10. Jožica Snoj, 61000 Ljubljana (7 listića)i
11. Vekoslava Volčič, 61000 Ljubljana (4 listića)
12. Slavko Šorn 61000 Ljubljana (4 listića)
13. Tomo Vrhovec, 61000 Ljubljana (3 listića)
14. Ana Česen, 61000 Ljubljana (3 listića)

Uprkos svih zakona verovatnoće, izvučen je **Jovica Kosić,** Bul. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd. Jovica će, znači, otputovati za osam dana na sajam PCW u Londonu

Kupon NAGRADNI KVIZ

Ime prezime Jovica Kosić
Adresa ulica, kučni broj poštanski broj mesto,
Bul. AVNOJA 133/20, 11070 BEOGRAD
Zaokruži pravilan odgovor
1 ● b c d 2 a ● c d 3 a ● c d 4 a ● c d
5 a ● c d 6 ● b c d 7 a ● c d 8 a ● c d
9 a ● c d 10 a ● c d 11 a ● c d 12 ● b c d
13 a ● c d 14 a ● c d *15 ● b c d

Treću nagradu, svetlosno pero, žreb je dodelio jednom od glasačkih listića koje je poslala **Vekostava Vočič,** Einspielerjeva 5 a, 61000 Ljubljana

Drugi učesnici, koji su ispravno odgovorili, posetiće Međunarodni sajam elektronike u Ljubljani.

Izžrebali smo i 120 učesnika, koji će dobiti manje nagrade Doneće ih poštar.

NEPOBEDIVI

Prvi jugoslovenski šah za spectrum 48 KB. Tri nivoa igre, izbor figura, analiza partije, učenje... Cena sa kasetom i PTT = 760 dinara. Jeremić Nebojša, Risanske 10, 11000 Beograd, tel. (041) 643-861. TM-404

IBM-PC i APPLE II

Kompatibilni im sistemi i kompjuterske kartice
9068 PC/XT
– ANAPPLE II+-48 K/64 K
ANAPPLE IIe/64 K/128K
tastatura ispravljač
– 64-512K RAM
kontroler i RS-232
– software literatura

Pogodno za manje radne organizacije, škole institute

MicroDesign, 58236 Ilok
p. p. 018

MIHA REMEC

Planina čežnje

Planinu je dėdao kroz okloplјeni prozorčić sačastog boravišta na ivici naseobine, postavlјene u kotlini ispod planinskog lanca. Urban je navikao na taj pogled od rane mladosti. Verovatno je ovu planinu gledala već njegova majka, dok ga je nosila i dojila. Tako mu se uvukla u svest kao osnovna slika spoljašnjeg sveta s kojim je naseobina imala samo malo kontakta. Naime, boravišta su bila povezana hodnicima i širokim prelazima u zatvorenu celinu koja je imala vlastito provetravanje i prečišćavanje, nezavisno od spoljašnjih vremenskih prilika. Većina stanovnika nije osećala potrebu da izlazi napolje vazduh je bio još uvek zagađen, zime su bile duge i oštre, a leto nesnosno vruće. Bilo je mnogo jednostavnije živeti u uređenoj naseobini ispod bezbednog pokrivača boravišta i providnih svodova, razapetih iznad javnih parkova i vrtova.

Međutim, planina je Urbana toliko privukla da je još kao dečak pokušao da u pesku napravi njen strmi vrh, ali se taj uvek sasuo. Vremenom se menjao njegov odnos prema planini. Prihvatio se da pravi njene stanovite padine, kad ih je krasio snežni pokrivač, kad su se na vrhu prepletali oblaci i kad ju je obasjavalo zalazeće sunce. Posebnim blještećim bojama nastojao je da dočara na keramičkoj podlozi sliku planine u letnjem jutru a da je čitava kotlina bila u pomračini, dok su planinski vrhovi žarili obasjani prvom zorom. Nije bio zadovoljan svojim ostvarenjima: pogled na planinu koji se otvarao kroz prozorčić, nije mogao da ponovi.

Urban je postao, prema slušnom i vidnom kalemlјenju osnovnog znanja i profesionalne orijentacije, pripravnik u pogonu za regulisanje otpadaka naseobine. S prvom nagradom poručio je kameru i počeo da snima planinu. Snimke je potom prikazivao na velikom zidnom »ekranu«. Retki prijatelji koji su ga posećivali, smatrali su ga velikim čudakom, jer su svi drugi snimali u naseobini, supruge, decu i domaće životinje, a najsnalažlјiviji mogli su da se pohvale čak snimcima lјigavih scena i orgija.

Urbana je okupirala planina. Pošto ni snimci nisu pružali pravi pogled na planinu, kupio je snažan dvogled. Tako je planinu mogao da približi. Kad je došao iz pogona za regulisanje otpadaka, gde je morao za sve vreme da gleda kako se gadni otpaci i otplake mešaju i cede, postavio je ispred prozorčića postolje sa durbinom i odmarao oči razgledanjem planine: sada je poznavao skoro svaku stenu, rupu i pukotinu, a i usamlјeno rašćvasto drvo iznad ambisa.

Napredovao je u nadzornika odelјenja u pogonu za regulisanje otpadaka i tada je prvi put isposlovao

izlaz iz naseobine. Srce mu je snažno kucalo, kad je vratar proveravao njegovu dozvolu i pričvršćivao na njegovoj manšeti elektronski kontakt - da bi ga mogli pronaći ako se napolju izgubi ili ako mu postane zlo. Zatim mu je otvoreno izlaz.

Bio je vedar prolećni dan, noću je padala kiša i planine na ivici kotline jasno su se ocrtavale na horizontu. Urban je napravio nekoliko koraka i stao. Oko srca stisnulo ga je nesnosno prostorsko ludilo: imao je osećaj da će svakog trenutka svod neba pasti na njega, da će mu se planine stropoštati na glavu, da će se tlo poljuljati i da će ga progutati. Uhvatila ga je vrtoglavica i osetio je slabost u stomaku. Oteturao se nazad u naseobinu, gde mu se vratar zlobno rugao.

»Prostorobolja, šta?« upitao je. »Smiri se. Samo retki mogu da podnesu spoljašnost.«

Sav bled Urban je otišao u svoju izbu, gde je ispovraćao, u otplakivač, svoj strah i čežnju za planinom. Shvatio je da nikada neće doći do planine, a još manje na njen vrh. Bespomoćno je buljio kroz okloplјeni prozorčić u stenoviti vrh i raspla kao se kao dete.

Kasnije je često sanjao o planini da se penje na greben bez vrtoglavice i prostorobolje i da mu srce trijumfalno peva. Probudio se i bio je svesan stvarnosti. Žalosno je gledao kroz prozorčić tamo, gde se ispod noćnog neba, osvetlјenog zvezdama, krila planina.

Nije odabrao supругu, mada mu je to nadzornički položaj dozvoljavao. Suviše je bio angažovan planinom. Stajala je tamo napolju kao izazov, kao ruganje bednom čovečuljku koji je izgubio mogućnost kretanja napolju i koji planinu nije mogao da osvoji.

Javio se pogonskom lekaru.

»Želeo bih da znam, da li postoji lek protiv vrtoglavice i prostorobolje?« upitao je.

Lekar ga je začuđeno pogledao.

»Ne. Zašto ti je potreban? Budi zadovoljan što su se ljudi tako dobro prilagodili zatvorenim prostorijama.«

Međutim, Urban nije bio zadovoljan. Planina je ostala njegova čežnja. Nabavio je još snažniji dvogled. Pomoću njega mogao je da vidi svaki kamen na vrhu, ali tamo nije mogao da ode. Vrh je za njega bio nedostižan.

Tada je naseobinu posetila prodavnica snova. Izjavljivali su da mogu malom i bezbolnom intervencijom da ubace u ljudski mozak program, kakav kupac odabere. Mogu da mu prodaju dugo putovanje, avanturu, ljubavni doživlјaj - ukratko, sve što želi, a želje ne može da ostvari.

Prvi kupac u prodavnici snova bio je Urban. Unutrašnjost je bila opremlјena zidnim ekranima, na kojima su u dređenim bojama prikazivane scene južnih mora, polarnih snežišta, prašume, vasionskih prostranstava između su visile teške grmlјive zavese, mirisalo je po cveću i drugim stranim mirisima, palila su se i gasile raznobojna raspršana svetla. Urbanu je bilo neprijatno kada se iza zavese pojavila buina plavuša, odevena u žarko narandžastu i usko prilјubnu haljinu. Tajanstvenim smeškom pozvala ga je u kutić između zavesa.

»Poveri mi svoju želju koju nisi ostvario, a mi cemo ti je ispuniti,« rekla je optimistički

»Želim da se popnem na planinu«, rekao je on

Prodavačica snova ga je nepoverljivo odmerila svojim velikim plavim očima

»Na planinu?« U njenom glasu osetili su se čuđenje i ruganje »Zar ne bi bilo bolje da poželiš prašumu, dzbiljnu devojku ili let na kristalnom asteroidu?«

»Ceo život želim da odem na planinu. Međutim, imam vrtiglavicu i prostorsko ludilo,« bi je uporan Urban

»Kako želiš. Samo program uspona na planinu nemamo pa ćeš morati da sačekaš da ga napravimo,« opet je kurtuazno ljubazno rekla i ponudila mu prijavnicu »Tačno opiši svoju želju Pozvacemo te, kad program bude izrađen «

Popunio je iscrpan upitnik, podigao uštedevinu i uzeo zajam da je mogao da plati račun, jer prodavnica snova nije bila jeftina Zbog toga, što je želeo uspon na određenu planinu, platio je dvostruko toliko, nego kad bi se odlučio za opšti program

Čekajuci pozivnicu Urban je presedeo svo slobodno vreme ispred prozorčica i trijumfalno buljio u planinu Razgovarao je s njom »Sad si moja,« rekao je »Dugo si me izazivala i konačno cu stići na tvoj vrh « Planina za njega nije mala Stajala je na horizontu veličanstvena, strma i nepristupačna

Dan, kada je konačno stigla pozivnica u grimiznom omotu sa zlatnim rubom, za Urbana je bio praznik Okupao se, obukao odelo za putovanje obuo cipele za penjanje i krenuo u prodavnicu snova Prodavačica ga je ljubazno pozdravila i odvela ga između zavesa u posebno odeljenje, gde ga je čekala grupa za operaciju

»Bez brige,« bodrio ga je brkati muškarac s tamnim naočarima, kad je primetio strah u Urbanovim očima. »Nece ti se ništa loše dogoditi Za trenutak cemo te uspavati i ubaciti u tvoj mozak blokator vrtoglavice, prostorobilje i straha. Kad se probudiš, moćeš ici na planinu. Nece biti nikakvih bolova, ova stvar nija veća od zrna pirinča, a prikljucci su tanji od dlake.« Pokazao mu je sicušni uređaj »Lezi i oslobođi se «

Morao je da se podsreći, ako je želeo na planinu Legao je a pre nego što je dobio sredstvo za uspavljivanje, glavni operator ga je upozorio

»Upamti da blokator ima ograničeno vreme dejstva Poseban zvižduk ce te upozoriti kada ćeš morati da se vratiš Ako o upozorenju ne budeš vodio računa, prodavnica ne preuzima više nikakvu odgovornost To si i potpisao u prijavnici Da li smo se razumeli?«

»Razumeli«

»Ne, želim ti mnogo uživanja na tvojoj planini «

Skljocnuo je inekcioni pištolj izazvao je neznatan srrah na žili u zglobu lakta i Urban je pao u san

Probudio se van nasebine. u otvorenom vozilu koje je jurilo po magnetnom koloseku prema brdima Razgledao je pokrajinu koja je prolazila kraj njega, nebo iznad sebe, prekriveno belim oblacima, a bio je iznenađen što ga je napustio strah pred otvorenim prostorom naprotiv, širina je kod njega izazivala divan osećaj zadovoljstva koje mu je bilo nepoznato

Cutljivi vozač se zaustavio u podnožju planine

»Tu će te sačekati«, rekao je »Put na planinu je označen, tako da ti vodić nije potreban Međutim, ne zaboravi na znak upozorenja· kad ga čuješ odmah se vrati «

Urban je obećao da ce se pridržavati uputstva i počeo je lagano da se penje oznakom smerom naviše Ubrzo je staza skrenula kraj ivice ambisa, a Urban je nepoverljivo buljio u dubinu zaista, nije bilo nikakve vrtoglavice nikakvog strahaod otvorenog prostora Udisao je vazduh koji je mirisao na četinare i šumsku vlagu – i veselo zviždukao

Izašao je iz šume i primetio je da se već dosta popeo Dolina ispod njega bila je kao na dlanu Skakutao je kao dete, namigivao suncu, imitirao cvrkutanje u šumi i kad je stigao do položitog planinskog travnjaka, prekrivenog šarolikim tepihom planinskog cveća i zelenila, legao je na leđa u travi, buljio u plavo nebo, u kupaste oblake koji su mlatarali preko planinskog sedla, a suze radosnice su ga oblile Iznenađa se shvatio da je bio, zatvoren u okloplenoj izbi, lišen veličanstvenog osecaja prostranosti

Ubrao je buketic cveća i nastavio dalje Sada je staza vijugala između kršnih stena, kraj ambisa i rupa, kraj zelenog večitog leda, što je toliko puta posmatrao durbinom Međutim, ovde je bilo sve drukčije ledje imao hladan miris po truležu svetlucajući se u različitim zelenim i plavim nijansama

Poslednji deo puta morao je da puza i da se drži za hvataljke, jer je uspon bio sve strmiji Zurio je da što pre stigne do vrha Poslednje metre je savladivao četvoronoške

Zatim je dospeo na vrh planine Odahnuo je i razgledao Iznenadio ga je saznanje što nije znao ništa o spoljašnjem svetu Bio je ubeđen da je planina najviša tačka sveta, a sada je na drugoj strani postrojao još više planinske masive, nove kotline gledao je reke koje su blještale dolinama, a u daljini se ocrtavalo plavetnilo mora; bio je svestan sveta, prostora, udaljenosti i još nečeg ova spoljašnost. ovaj otvoreni svet je pravi svet čoveka, a ne čama u zatvorenoj nasebini koju je video daleko dole kao piesan, kao otrovnu tvorbu u divnoj prirodi

Ostar, prodoran zvižduk neprijatno je odjekivao Morao je da se vrati Da se vrati u okloplenoj boravište i da se ponovo pomiri sa zatvorom prostorskim ludilom i vrtoglavicom

U trenutku je odlučio neka zviždi, neka upozorava, ja se necu vratiti Ako blokator zaista prestane da radi, neka prestane, sada kada je sve ovo upoznao, više ne može da ga napada vrtoglavica i prostoroboljla Nije mogao da shvati, kako je uopšte mogao da živi sa ovim nevoljama

Sedeo je s nogama preko ivice ambisne stene i gledao u dubinu ispod sebe Sunce se nagnulo i dole se već puzale tamne senke Preko vrhova je još sijalo sunce

Užvao je u lepotama sveta, želeo je da upamti svaki detalj, svaki pogled koji se otvarao sa vrha savladane planine Opet je govorio sa planinom Milovao je kamenje i šaputao «Lepa si planino, lepša od svake ljubavnice, prihvatila si me kao izgubljenog ljubavnika Volim te, planino planinasta .« Nagnuo se prema kamenu i poljubio ga Kamen mu je izgledao živiji od svega što je dosad dotakao

Tako je razgovarao s planinom i milovao je izgubio je osecaj za vreme Još jednom mu je u glavi prodorno zviždalo, ali on za upozorenje nije mario Ostao je na vrhu planine, sa planinom. tako dugo dok mu negde u zadnjem delu lobanje nije zinula praznina, kao kad bi se zaustavila traka svesti.

Tada ga je stisio u grudima Vrtoglavi pogled nadole ostro ga je presekao od srca do jaja Kao da ga je planina surovo svrgla sa vrha, prevrnuo se u ambis. Padao je u bezdan, ali je još uvek voleo planinu

●

Probudio se na ležištu u operacionom odeljenju prodavnice snova Naočarac je ukočeno buljio u njega i vrteo glavom

»Urbane, Urbane!« uzvikivao je »Zašto nisu poslušao uputstva? Zamisli, šta bi bilo, kada bi zaista bio na planini . .«

Sinkler je, najzad, povukao potez koji su zaljubljenici u spektrum već dugo očekivali. Početkom septembra, na sajmu PCW u Londonu, predstavice novu varijantu spektruma kojom ce najpoularniji engleski računar moći da se ravnopravno nosi sa commodorom PC 128, amstradom 6128 i atarijem 130 XE. Kako se očekuje, novi model ce stajati od 170 do 200 funti, a u prodavnicama trebalo bi da se pojavi krajem septembra.

Ugrađeno ce biti 128 K RAM s preklapanjem memorijskih banki, a memorija ce moći još da se širi.

Predstavnik Sinklera je ovu vest odlučno demantovao.

Bolja će biti i grafika, imaće tri rezolucije (sa 512 tačaka na ivici u najvišoj) i virtualne ekrane Zvuk ce kontrolisati AY3-8912, a ugrađeno je još dvoje vrata za palicu za igru i interfejs za 80-kolonski štampač Naravno, računar ce biti 100 odsto kompatibilan sa spektrumom i spektrumom +

Nadamo se da će tastatura biti profesionalna i da će moći u gornjoj banci proraditi CP/M Jedina je šteta da Sinkler nije predstavio ovaj računar još pre godinu dana - valjda bi uveliko zagorčao život pre svega Amstradu i Commodoru

●

Razvoj disketa od 5.25 cola, po svemu sudeći, još nije završen. Maxwell, najviše poznat po kvalitetnim video i audio trakama. izradio je disketu sa premazom od čistog železa (uobičajeni premazi su od železnog oksida). Ovaj premaz omogućava znatno gušće pisanje, naravno, uz primenu specijalnih glava za čitanje i pisanje. Na jednu stranu diskete može se upisati 5 Mb neformatisanih podataka, dakle, na jednu disketu oko liko koliko na ceo winchester (vinčester) disk manjeg kapaciteta. Imajući u vidu osetljivosti i nespretnost disketa od 5.25 cola, nadamo se da će se novi magnetni sloj pojaviti i na kompaktnijim disketama od 3.5 cola.

●

PCW, Sunday Times i Thames Television dodelili su nagrade najboljima u 1984. godini Žiri je bio sastavljen od poznatih imena ostrvske kompjuterske scene. Među nagrađenima nalaze se: apricot portable, sinclair QL, sinclair 800 XL, penman plotter, omni reader, logo za spectrum, white lightning, poslovni programi za QL, Impossible Mission . . .

●

Za prva tri meseca 1985. godine, među firmama iz Silicijumske doline porast profita su ostvarili samo Compaq, Apple i Honeywell.

Letnja poplava programa

JURE SKVARČ

Sredinom jula, u računarskoj članici ZOTKS (Savez organizacija za tehničku kulturu Slovenije) predstavljene su nove kasete sa programima za spektrum, izdate u saradnji ZOTKS i revije Bit.

Proizvodi su tematski različiti, tako da među njima ima igara, nastavnih i korisničkih programa.

Da podemo od prve kasete Naslov **Yachtzee** teško da nešto kazuje, iako će najsmeliji možda na-

YAHTZEE
MASTERMIND

Miha Perc
Ljubo Bauchinher

Copr. Poplava, d.o.o. Ljubljana 1985

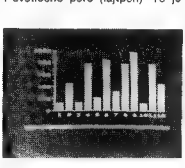
gađati da nije reč o jahtama koje plove morima ili jezerima (holandskim?). Veoma će se prevariti. Slične igre se, istina, igraju sa pet kocki na kojima su nasikani likovi sa karata, od devetke do asa, ili se koriste obične kocke s tačkama. Takve kocke postoje i kod Yachtzee-a, igre za više igrača. Treba prikupiti razne kombinacije brojeva prvo što više jedinica, dvojki i napred do šestica, a zatim dolaze kombinacije, poznate iz pokera tri jednake kocke, mala i velika serija, četiri jednake kocke, ful (3 + 2 kocke) – i naravno, yachtzee što znači pet jednakih kocki. Ako ne bacite ništa pametno, a imate veliki zbir, unesite ga u rubriku »Rezerva«. Svaki put kad dođete na red, imate pravo na tri bacanja. Ako vam prvo pođe za rukom, možete odmah da pišete rezultat i bodovi se broje dvostruko, a inače možete bacati samo kocke koje vam se ne dopadaju. Ako ne dobijete nijednu novu kombinaciju, u jednu od rubrika treba upisati nulu.

Predimo sada na sam program Grafički je lepo izrađen. U levom gornjem delu nalazi se tabela s upisanim rezultatima, a na desnoj strani mali kvadrat s objašnjenjima za rubriku u tabeli na koju pokazuje strelica. To je naročito važno za početnike, jer u početku još ne znaju koliko bodova dobijaju za pojedine kombinacije. Iznad tog kvadratića stoji ime igrača koji upravo baca. Na donjem delu ekrana nalaze se kocke. Kocka koju želite da zamenite menja boju. Na crno-belom televizoru promena se mnogo slabije vidi nego na televizoru u boji, što ponekad malo smeta. Na samom dnu ekrana ispisuju se komentari. Nema ih dovoljno da bi bili zabavni, pošto se ponavljaju od jednog do drugog bacanja »Ferdo, piši. .« znači da treba zapisati zaradu od poslednjeg bacanja, a »bolje vrabac u ruci ...« pojavice se uvek kad zapišete već prvo bacanje. Treba reći da je program prilično bistar i odmah otkriva dobar »štih«. Tada može da vas upita: »A kako ljubav?« Komentar je na prvi pogled sasvim neumesan, dok se ne setite da se sreća u hazardnim igrama i ljubavi isključuje.

Kod ove igre je najveće pitanje, koliko ljudi će je kupiti i igrati se njome, jer nije tako opštepoznata kao šah, a i kocke od slonovače prijatnije su u ruci nego lepljive gumice.

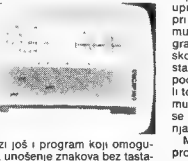
Na istoj kaseti nalazi se i program **Memo.** Ovde necemo trošiti suviše reči, jer je tu igru svaki programer-početnik napisao kao svoj drugi program (prvi je obično bioritam) Varijanta na kaseti ima i dodatak kojim računar pogađa kombinaciju od pet boja (od osam mogucih) i razume se, pogodi je. Ovaj deo programa je mnogo teže isprogramirati nego onaj gde mi sami pogađamo, ali za korisnika je potpuno nezanimljiv. Autori Yachtzeea i Mema su Miha Perc i Lado Baumkirher Kaseta staje 1 300 dinara

Program **Joypen** (autor Iztok Saje) koristi se zajedno s interfejsom za palicu za igranje (džojstik) i svetlosno pero (lajtpen) To je



crtački program sa prilično bogatim izborom naredbi Mogu se crtati tačke, linije, lukovi, krugovi, slova, pa i popunjavati Sve se to može naci i u drugim sličnim programima. Nešto je zanimljivija mogucnost uskladištenja delova ekrana, odnosno stvaranja kolekcije standardnih likova, na primer, znakova za električna kola. Kursor se grubo pomera svetlosnim perom, a fino se podešava palicom za igranje Upotreba svetlosnog pera nije nimalo prijatna, jer ekran pri utvrđivanju položaja pera snažno seva, što svakako ne ide u prilog dugotrajnijem radu s ovim programom. Prilikom demonstracije programa bio je i nezgode. kad se kursor odjednom izgubio i autor programa ga je tek posle dužeg traženja ponovo vratio na ekran Pitanje je, kako bi se u takvom traženju snašao nevešt korisnik. Samo još da kažem da je demonstracija održana na Iskrinom televizoru trim, koji je od svih nesumljivo najmanje pogodan za rad sa svetlosnim perom Organizator prezentacije mogao je bar da pozajmi televizor u boji i tako omogući bolje upoznavanje s novim programima.

Kao zanimljivost se na kaseti



nalazi još i program koji omogucava unošenje znakova bez tastature, samo pomoću palice za igranje Sa najviše tri pokreta može se dobiti bilo koji znak kojima tastatura raspolaže Palicom se mogu čak pisati programi bejsikom. Ovakvo unošenje bi možda odgovaralo invalidima koji ne mogu da pomeraju ruke, dok je za sve ostale samo kuriozitet. Druga dva programa nisam video Kaseta s interfejsom staje 18 000 dinara, što je po mom mišljenju suviše skupo

Mavrični dıagramı (Djagrami duge) program je više autora (Jaro Lajovic, Milan Orožen-Adamič i Primož Jakopin) po svom kvalitetu navodno iste klase kao editor tekstova i slika Ines. ali ja se s tim ne bih složio

Program omogućava unošenje raznih brojčanih podataka koje zatim predstavlja u vidu raznih dijagrama -- sa stupcima, linijama ili krugovima. Grafička predstava je sasvim dobra, ali za unošenje podataka primenjena je upravo katastrofalna ideja. Napravljen je nekakav editor koji prima najviše 7 znakova i automatski odbija sve neprave znakove pri unošenju brojeva. Tako se ne mogu unositi brojevi u eksponentnom obliku, što i nije najveće zlo (za grafičko predstavljanje inače su potrebni samo odnosi između brojeva) Greška editora je u tome što prima izuzetno sporo Nema sumnje

da je prilagođen spektrumovim gumicama. ali i na njima se može dovoljno brzo kucati, tako da editor propušta ceo red znakova. Tako se tastatura Ines uopšte ne može koristiti To nije jedina zamerka ovom programu Pri odlučivanju o tome koja vrsta podatka ce biti grafički predstavljena, tako može da se dogodi greška, ali program ce javiti »Wrong supscript«! Po mom mišljenju, to je upravo nečuveno Ako se korisnik pri unošenju zabuni, propašce mu i mukotrpno unošenje Program se može prekinuti i pritiskom na BREAK, a zatim rad nastaviti sa GOTO 500, bez gubitka podataka Međutim, nije jasno da li to važi i za takve mine u programu. Osim toga, pitanje je da li ce se korisnik u trenutku razočaranja uopšte setiti takvog rešenja

Među mogucnostima koje ovaj program treba pomenuti i statističku obradu podataka i prenos slika u program INES, tako da se slike mogu opremiti i komentarima. Prava je šteta što je realizacija toliko zaostala iza ideje (postupci su navodno isti kao kod Easela, sličnog programa za QL) Cena 1 300 dinara

Hidroenergetski osnovi Jugoslavije. Ovaj atraktivan naslov kiti kasetu sa čak nekoliko programa koji govore o našim bistrim rekama izvorima dragocene energije, bez koje ni pisanje ovog teksta ne bi bilo moguće Pregledao sam samo prvi program na ovoj kaseti, gde su prikazane glavne reke u našoj zemlji. Čar programa je u tome što prvo nabraja sve te reke, navođeći kojem slivu pripadaju, a zatim odmah proverava da li si smo nešto od toga upamtili Na kartı Jugoslavije nacrtane su reke Čim se pored jedne od njih pojavi zvezdica, program postavlja pitanje kako se reka zove i u koji sliv spada. Primer reka Bregalnica spada u Egejski sliv, jer se njene vode ulivaju u Egejsko more. a prvo. naravno, u Vardar. Iako je kaseta za veliku većinu ljudi sasvim nezanimljiva, dobio sam osećaj da se uz njenu pomoć veoma lako pamte podaci sa kojima nas upoznaje Ovaj program bi možda trebalo testirati na nekoj školi sa nezadovoljavajućim uspehom u učenju hidroenerget-

skih osnova Jugoslavije. Autori su Bibijana Mihevc, Tatjana Ogrinc i Sašo Stiković. Kaseta staje 1 200 dinara.

Još jedan test, ovoga puta za 500 dinara, može se naći među novim kasetama. Ima pomalo smeo naslov **Cestno-prometni predpisi** (Putno-saobraćajni propisi), tako bi mnogo realniji naslov bio Odabrana poglavlja iz saobraćajn h propisa. Test čini dvadesetpet pitanja na koja treba odgovarat. pritiskom na slovo koje ide uz pravilan odgovor. Za one kojima nikad nije dosta postoji naročit metod, nazvan beskonačna omča. Tako možete na svako pitanje više puta da odgovorite i da se vozite iz kruga u krug, sve dok iscrpljeno ne konstatujete da su svi odgovori pravilni. Tada treba pritisnuti dirku K, što označava

kraj, a računar će vam saopštiti svoje mišljenje o vašem znanju iz oblasti saobraćajnih propisa. Meni je rekao da radije ne izlazim sam na ulicu, jer može nešto strašno da mi se desi. Jedino svetlu tačku ovog programa predstavljaju crteži, jer su zaista lepi. Saobraćajni znaci su isti kao u prirodi, čak su i boje prave. Šteta za tako dobro urađen posao oko tako neupotrebljivog programa, sa čak četiri autora. Davor Bonačić, Stanko Moraus, Matjaž Čolnarič, Mitja Šolar

CW Morse Dušana Lumbara je program za vežbanje telegrafije. Na žalost, ne poseduje nikakve kvalitete. Ko želi da kuca telegrafiju, mora da se pomiri sa pauzom između pojedinih znakova, a to je daleko od pravog rada sa radioamaterskom stanicom. Programu je dodata mogućnost računanja, nekakav kalkulator sa četiri osnovne operacije. Za pet množenja potrebno mu je oprilike isto toliko sekundi. Mislim da od pronalaska džepnih kalkulatora spektrum više ne treba koristiti za podvige ove vrste. Kaseta staje 1.300 dinara.

Osim ovih šest kaseta, na konferenciji za štampu predstavljeno je još nekoliko drugih proizvoda. Programabilni interfejs omogućava da se za palicu za igranje podese odgovarajuće dirke na tastaturi. Tako se umesto slovo O i P, za letenje nalevo i nadesno može upotrebiti palica. Interfejs će navodno stajati 15 000 dinara. Ali, pošto skoro svi bolji programi imaju već predviđen Kempstonov interfejs, koji, koliko mi je poznato, simulira interfejs džojpen, verovatno će se više isplatiti nabavka ovog drugog, jer ćete uz to dobiti i svetlosno pero i program za crtanje. Još se više isplati nabavka Kempstonovog interfejsa u Veliko Britaniji, gde ne košta više od 15 funti.

Kasetu **Zemljopis**, koja je kao i ranije nabrojani programi namenjena spektrumu, našao sam samo na pozivnici.

Osim svih novosti kojima su nas obradovali Bit i ZOTKS, obecana je i prva domaća kaseta za C-64, nazvana Perfect base. O njoj čemo nešto više napisati kad je budemo videli. Omot i uputstvo već su štampani, ali zapelo je prilikom presnimavanja sa glavne trake na kasete.

ZOTKS je izdavanjem tolikog broja kaseta ispoljila veliku smelost, jer nisam uveren da će sa masovno kupovati. Nešto više izgleda imaju samo Yachtzee, Mavrični diagrami i Joypen, sa kojima se i pored izvesnih nedostataka nešto ipak može raditi. U svim pogledima (izrada, ideja, grafika, upotrebljivost) dobro je napravljen samo Yachtzee, dok svi ostali znatno zaostaju.

Nema nikakve sumnje da smo mi još veoma daleko od kvaliteta kakav u oblasti igara nudi Ultimate ili u oblasti programskih jezika Hisoft. A pošto smo tako daleko, nikada nećemo biti bliže

Mike James: AN EXPERT GUIDE TO SPECTRUM. '90 strana produbljenog upoznavanja sa dugom, interfejsom 1 i mikrodrajvom (na engleskom jeziku). Granada Publishing. Cena: 1.800 dinara.

JARO LAJOVIC

Kao četrnaesta po redu među knjigama koje za izdavačku kuću »Granada-štampa »Mladinska knjiga«, na policama se pojavila i najbolja iz serije. Nedostajala nam je još od februarske ocene prvih knjiga iz ove serije. Ako želite da je uzmete u ruke, morate vladati engleskim ali nemojte dozvoliti da vas naslov uplaši. I pojam eksperta je relativan, kao i štošta drugo, kao što je otkrio još Albert A. Knjiga će od vas tražiti samo so idno poznavanje bejsika, pretpostavljajući da za vas konstrukcija računara nije potpuna nepoznata, a s vremena na vreme će vas podsetiti da se na računaru može koristiti i mašinski jezik. Od 12 poglavlja knjige 8 je posveceno samo spektrumu. Čitaoca prvo upoznaju sa sastavom računara, a zatim sa strukturom bejsika. Objašnjena je podela memorije i obrađeno je nekoliko sistemskih promenljivih. Slede primeri, koji, za razliku od drugih knjiga, nisu samo uzorak za prepisivanje. Vi ćete ih, naravno, prepisati, ali oni direktno pozivaju na dalje eksperimente ponegde čak izazivaju da se okušate u mašinskoj kodi. Dragoceno je poglavlje o ulazno-izlaznim kanalima i strujama, koje nam je toliko nedostajalo u Duginom priručniku. Prvi deo završava se poglavljima o ekranskoj datoteci i aplikacijama (spravljova još uvek nema, ali ovde smo im mak bliže nego u drugim knjigama), kao i o »traci, zvuku i štampaču«, kako glasi naslov poglavlja.

Naročitu pohvalu zaslužuje drugi deo, koji se odnosi na interfejs 1, mikrodrajve, redni interfejs RS 232 i vezivanje spektruma u mrežu. Jasno i jezgrovito data je informacija o tim temama. Pri neholičnom poređenju sa »Spectrum Microdrive Book« – bar u uvodu u ovu oblast – ta se naginje na stranu »Ekspertnog vodiča«. I ovu grupu zaključuje primeri za koje važi slična ocena kao i za ranije navedene.

Na kraju obično napišemo »Kupite ako...«. »Kupite ako ste u gornja dva pasusa našli nešto što bi vas interesovalo. Nećete se pokajati, ako želite ovaj hekerski »Kupite ako...«, reci ću vam. Kupite ako ste ikada pravili mašinski program za brzi SAVE i LOAD u donjih 16 K RAM-a, da biste želeli da znate zašto nije radio. Kupite i ako se nalazite na ivici nervnog sloma zato što na datoteci mikrodrajva nema zaštavice za njen kraj. Zaštavica postoji – ali više o tome naći ćete u knjizi.

ABC NAGRAĐENI PROGRAM. Autor: Iztok Zupan. Grafika: Aleš Holy. Izdanje: Mikroračunalniški center ŠKD Forum, Ljubljana

CIRIL KRAŠEVEC

Najbolje tržište za računarske kasete su deca, ali ne sva. Neka se po ceie dane i noći igraju sa palicom i rucl. Za njih nije dobar svaki program. Ona su navikla na Vilye i do detalja izrađene. Napadače iz kosmosa. Njima se ne sviđaju ni sve

avanture. Igraju se samo Hobita i Šerloka. I to samo zato jer u revijama piše da su na računarima avanture najbolje igre.

Pravo tržište su mališani koji tek počinju da se igraju na tatinom ili bratovom računaru. Njihovo igranje učeno nazivaju obrazovanje, a programe obrazovnim programima. Programi sa takvom naleplicom uživaju kod nas i u svetu poseban ugled. To znaju i naši programeri koji »veštu vezu« između interesa izdavača, i koji padaju na naleplice, i svojih sposobnosti. Oni rezonuju: »ako ne možeš da napišeš dobar program ili dobru arkadnu igru, onda sastavi obrazovni program koji je za programera manje zahtevan.

Neprestano konstatujemo da kod nas nema prave produkcije računarskih kaseta. U prodavnicama je vrlo mali izbor domaćih kaseta. Sve što se nađe u prodaji je ispod kvalitetnog nivoa kaseta na koje smo navikli na crnoj berzi.

Naši programi su, u najvišle slučajeva, na nivou porodičnih dostignuća koje ponosni otac takode presnimi za svog suseda. Od drugih programera smo posle serije cicibanovog obrazovnog ciklusa na brzinu dobili popravljene verzije programa. Prvi se pojavio mačak Muri koji je apsolvirao računanje, pa smo sada dobili kasetu koja se bavi učenjem abecede i jednostavnog čitanja.

ŠKD je izdao kasetu sa nagrađenim programom (gde?) i jedno-

Nastavak na strani 67

SAVREMENIJE POSLOVANJE

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

ZNAČI UŠTEDU U VREMENU I NOVCU U TURIZMU, UGOSTITELJSTVU, TRGOVINI, GRAĐEVINARSTVU, ZANATSKIM DELATNOSTIMA I DRUGDE

Zato vam preporučujemo provereni informacioni sistem E P S O N

PORTABL MIKRORAČUNAR S PROGRAMSKOM OPREMOM, FLOPI DRAJV I TRI MODELA SAVREMENIH ŠTAMPAČA S PRIBOROM

HIS-5 – na osnovu EPSON HX-20

- u praktičnom kovčegu
- sa LCD displejom – 4 reda po 20 znakova i sa
- priručnim štampačem – 24 znaka u redu
  380.000 din
- s ugrađenim mikrokasetofonom – 128 K
  460.000

DUPLI FLOPI DRAJV TF-20

- gipki diskovi (floppy disk) 5,25
  480.000 din

ŠTAMPAČ R-80 F/T+

- format A4, sve vrste papira, 100 znakova/sek
- s vodilicama papira (traktorom) i interfejsom Centronics –
  380.00 din
- s vodilicama papira i interfejsima Centronics i RS 232 C –
  435.000 din

ŠTAMPAČ F-80 (bez vodila papira)

- format A4, sve vrste papira, 150 znakova/sek
- s interfejsom Centronics – **580.000** din
- s interfejsima Centronics i RS 232 C – **635.000 din**

ŠTAMPAČ R-100+

- format A3, sve vrste papira, 100 znakova/sek
- s vodilicama papira i interfejsom Centronics – **520.000 din**
- s vodilicama papira i interfejsima Centronics i RS 232 C –
  575.000 din

INTERFEJS RS 232 C (s kablom 715) - **55.000 din**

Za portabl računar HIS-5 na raspolaganju su već gotovi programi:
program za obradu teksta: (engl) **40.000 din, (srpskohrv.) 80.000 din.**
fakturisanje – 150.000 din
skladištenje – 150.000 din
Ti programi, snimljeni na disketi, s manjim su aplikacijama upotrebljivi u najrazličitijim situacijama. U pripremi su i drugi programi: menjačnica, dnevnik, kalkulacije, blagajna, troškovnik, finansijsko poslovanje za privatnike itd
S flopi drajvom ili posebno, nudimo vam i kvalitetne uvozne **diskete**

3M 5,25" DS DD – p. c. (bez poreza) **2704 din,** m. p. c. **3.485,45 din**
i priručne **staike za diskete** – p. c **1350 din,** m. p. c **1740,15 din**
te za štampače (R-80 i F-80) **kasete s indigo trakom** (Ribbon Cartridge) – p. c. **2100 din,** m. p. c **2720 din**
Obezbeđen servis i isporuka potrošnog materiala

Sve cene su, za pravna lica, navedene bez poreza na promet
Definitivne cene biće obračunate na dan isporuke. Dobavni rok – do 60 dana
Za narudžbine i informacije obratite se
poslovnicama Mladinske knjige:
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, tel. (061) 211-895
Papirnica, Titova 3, (061 211-831)
Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel.(062) 21-484
Celje: Stanetova 3, tel. (063) 21-236
Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21-525
Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27, tel. (061) 811-061
Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071
Tolmin: Ul. maršala Tita 19, tel (065) 81-325
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3, tel. (041) 422-460

stavnim naslovom ABC. Na kaseti su snimljena četiri programa od kojih su samo tri upotrebljiva

Program Uvod je samo računarska verzija naslovne slike koja predstavlja izdavača, autora i kasetu. Predstavljanje je tako dosadno da ga ne preporučujemo za gledanje jer će vam pokvariti utisak za ostala tri programa

Program Abecede bazira na slikama koje dete treba da prepozna i otkuca njihova prva slova. U ovaj program su za razliku od Ćicibanove abecede dodata naša slova đ, ć, č, š i ž. Ali pri prepoznavanju slika nismo imali sreće, jer je stvar otkazala pri slici koja prikazuje smokve. Program omogućava da sam korisn k odredi tastere za naša dodatna slova i podesi vreme u kojem se mora ubvrditi šta prikazuje slika na ekranu. Kao što smo već rekli prvi deo programa zahteva samo ispisivanje prvog slova reči koju prikazuje slika, a drugi deo otkucavanje cele reči

Program za Reč bazira na prepoznavanju mnoštva predmeta.

Računar vam u prvom delu programa pomaže pri prepoznavanju nacrtanih predmeta. Za predmet, pored kojeg treperi kvadratić, pritisnite taster i ispisaće se ime tog predmeta. U drugom delu treba prepoznati predmete i napisati njihova imena. Treći deo programa uči korisnika čitanju. Prvo se na ekranu ispisuje reč koja se posle kratkog vremena briše, a računar od korisnika zahteva da istu reč još jednom otkuca.

Četvrti program, Dvojke, je igra za otkrivanje pločica i sastavljanje parova sa jednakim slikicama.

Igra se može igrati na dva načina i sa više igrača. Za prvi način se za par trenutaka pokaže raspored pločica, a za drugi ne. Slićice su interesantne. Igra uspešno zamenjuje mešanje i raspoređivanje papirnih pločica na stolu. Kod nadobudnika otpada označavanje pločica bar za ono vreme dok »baiavac« ne preraste kratke pantolone i pretvori se u hakera.

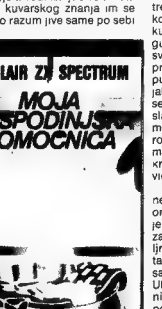
Tri programa su bolja od njihovih prethodnika, ali ipak to još nije ono pravo. Ako su autori pravili komunikaciju između računara i čoveka, mogli bi se još malo potruditi i za stimulaciju.

Posle svake uspešno dogirane faze računar »odsvira« nagradnu pesmicu (opet). Za odličan uspeh pri učenju posluži vas slabounom igrom. Prijatelj, programeri, gde je vaša kreativnost i fantazija?

ZX SPECTRUM, MOJA GOSPODINJSKA POMOĆNICA
Autori: Pepika Levstek (knjga recepata) Ciril Kraševec, Žiga Turk i Janez Jaklič (programa)
Izdali i objavili: Centralni zavod za unapređenje domaćinstva i Radio Študent, Ljubljana

KATJA KMET

Majstori kuvanja obično tvrde da ih pri pripremi jela vodi isključivo mašta (osnove kuvarskog znanja im se čine tako razum jive same po sebi



da na njih ne troše reči). Početnici u kuvanju, učenici i pomoćnici nemaju poverenja, pak, u svoju stvaralačku maštu, pa radije potraže pomoć i nadahnuće u nekoj kuvarskoj knjizi. Priručnika za kuvanje je na svetu skoro toliko koliko i kuvara: neke knjige su namenjene ljubiteljima mesa druge ljubiteljima povrća, neke su savetnici onima koji ma se uvek žuri, pojedine su posebno precizne, neke su tradicionalne, a druge savremene

Među takve novosti u svetu priručnika za kuvanje spada računarski kuvar Moja gospodinjska pomoćnica (Moja kućna pomoćnica), koji su na slovenskom u saradnji izdali Centar za unapređenje domaćinstva i Radio Študent. Namenjen je svima onima koji imaju kod kuće štednjak i kućni računar, pa bi voleli da te aparate nekako povežu i združe. prijatno sa korisnim. Moja kućna pomoćnica je komplet knjige recepata i kazete s računarskim programom za ZX spectrum. Korisne i primamljive recepte je prikupila Pepika Levstek. Program za računar, koji možemo uporediti sa gomilicom slaga na već tako i tako ukusnoj vočnoj salati, priredili su Ciril Kraševec, Žiga Turk i Janez Jaklič. Dodat je program sa reč tim naslovom Knjigovodi.

U kompletu, knjige i kazete računar dobija ulogu savetodavca: pomaže da se izabere i sastavi odgovarajući jelovnik za manju, veću i najveću porodicu. Počinje nekim ratnim savetovanjem. Porodica seda za okrugli sto, a onaj koji zna upravljati računarom postavlja kazetu po uobičajenom postupku i pritisne na tastere (koji su navedeni u priloženom uputstvu). Računar se oglasi i odmah nabroji 153 sastojka, koji su potrebni za pripremu 150 jela – tolliko je, naime, recepata u knjizi za kuvanje. Oni sastojci, koji su sigurno u ostavi, označeni su već svetlijom bojom. Posle temeljnog pregleda domaćinskih zaliha, dopunjuje se broj označen h sastojaka i dodatno se potcrtavaju, ili se briše svetliji znak ukoliko smo slabije snabdeveni hranom. Imamo li brašno, so, jaja, mast i lovorov list? Onda možemo da skuvamo aipren-čorbu. A ako nemamo krvavice? Ne možemo ispeći krvavice

Pritisnemo na taster. Računar neko vreme sreduje i smišlja, a onda nam saopšti: Ispisuje sva jela koja možemo da skuvamo od zaliha u ostav.. Ako smo zadovoljni izborom, opet pritisnemo na taster i računar nam od tih jela sastavlja odgovarajući jelovnik. Ukoliko se složimo i sa predloženim jelovnikom, možemo zatražiti od računara da nam izračuna kalorijsku vrednost obroka, izraženu u joulima (vrlo podesno za sve koji brinu o svojoj težini i smatraju da će izmršaviti već od naporno .zračunavanja joula)

Ukoliko smo nezadovoljni izborom jela ili jelovnikom, krecemo drugim putem. Prelistamo knjigu i ustanovimo šta bismo vole da jedemo. Računar nam kaže šta imamo u ostavi i šta još moramo da kupimo

Od saveta prelazimo na delo, pa nam računar više nije potreban

Program Moje kućne pomoćnice mogao bi biti most među ganeracijama udružujući one koji vec kuvaju, ali još ne poznaju računar i one koji su već savladali računar, ali varnjačom još ne barataju sasvim dobro. Pomoću računara se može sastaviti jelovnik za ručidan ili za čitavu iduću nedelju, kontrolisati zalihe u ostavi i izračunavati energetsku vrednost obroka. Praktično, priznaće svaka domaćica. Zabavno, priznaće ponekl (gladan) mladić, koji je do sad imao računar samao kao igračku. Nedovoljno, zameriće neki, koje manje interesuje izračunavanje joula, a više koliko staju kod kuće skuvan ručak i večera. Bilo bi nesumnjivo korisno kad bi se jelovnik sastavljao i prema tome koliko novaca mo spremni potrošiti za hranu. Ali, pošto cene prehrambenih proizvoda nisu konstantne, pa se na njih ne može osloniti, zasad treba biti zadovoljan onim što smo dobili. praktično i korisnu knjigu za kuvanje, koja označuje novost kako među štampanim priručnicima tako i među programima za računare na našem prostoru

HARDWARE SERVIS

Dodaci za ZX Spectrum

- INTERFEJS za jednu ili dve palice za igranje s ugrađenom RESET dirkom (KEMSTO)
- CENTRONICS paralelni interfejs
- SINTETIZATOR govora (modul)
- LIGHT PEN
- INTERFACE 2061 za podešavanje električnih aparata (svetiljke, HO sistemi, fisher tehnik itd)
- PROŠIRENJE MEMORIJE SA 16K NA 48K
- RESET DIRKA
- VIDEO IZLAZ
- KABL za povezivanje VIDEO izlaza sa TV prijemnikom

Dodaci za COMODORE

- PADLES (analogni joystick)
- CENTRONICS paralelni interfejs
- SINTETIZATOR govora
- KABL za povezivanje VIDEO izlaza sa TV prijemnikom

Dodaci za SINCLAIR QL

- PROŠIRENJE MEMORIJE za 128K, 256K, 512K
- RS-232 standardni interfejs
- CENTRONICS paralelni interfejs

Razno

- Popravljanje kvarova za ZX Spectrum i većinu ostale računarske opreme
- Proširenje memorije za IBM PC, XT, AT, za COMODORE PC 10, PC 20 i druge računare

IZRADA DODATAKA PO PORUDŽBINI
INFORMACIJE
ALJOŠA VEROVŠEK, Verje 31 A, 61215 MEDVODE
TEL: (061) 612-548, SREDOM I NEDELJOM

Konačno nešto dobro

RADENTAX FLUOR *klinički proverena zubna pasta nove generacije*

ILIRIJA-VEDROG

Jet Set Willy 2

Tip: arkadna igra
Računar: spectrum, amstrad
Format: kaseta
Izdavač: Software Projects
Rezime: JSW 1 sa dva puta više soba
Ocena: 8,9

ČRT JAKHEL
SAŠO GABERŠEK

Posle velikog uspeha prvog Willy a konačno smo dočekali i službeni nastavak, dakle opet de o Software Projects I ranije su mnoge programske kuće pokušavale sreću s ovim receptom al rezu lati sjajni pogotovo u poređenju s originalom. Da li će JSW 2 pomračiti slavu velikog brata?

1. Ideja, ista kao kod 1 – treba prikupiti sve predmete, rasute po prostoru za igru. To je suština, a na omotu originalna kasete stoji ovakvo objašnjenje: Willy je najmio zidara za neke manje radove al napravili su mu veliki nered po kući i dozidali mnoge nove sobe koje nije tražio. Pomozi!

2. Realizacija: meka i brza grafika sada je još brža. Ekran je podeljen kao kod prethodnika. Nova igra bi se za sta mogla nazvati JSW 1.2, pošto je razlika samo u broju i nameštenosti soba. Navodno ih ima čak 128, dakle, dva puta više nego u Jet Satu 1. Nove sobe su delimično ubačene u već poznatu strukturu (vidi stare brojeve »MM«), dok su krajnji gornji i donji deo kuće potpuno novi. Dodatno je i nekoliko novih trikova (raketa, teleport, ..) – jer su autori Software Projects time verovatno hteli da opravdaju oznaku »2« u imenu igre, koliko im je to uspelo, na tebi je da procenis.

3. Praksa: pošto smo se jedno vreme jurili po kući, otrivajući navedene sitnosti sa JSW 1 odlučili smo da istražimo što više soba i zatim sastavimo kartu. Sada na njoj nedostaju samo još dve sobe (Pusto ostrvo – Deserted isle i Zvonik – The belfry). Prepuštamo ih avima koje će drugi Willy oduševiti slično kao prvi. Razume se igru smo »popokali« – igrali smo bez neprijatelja i sa normalnim brojem života. Tačan recept nećemo izdati, ali ako interesovanje bude veliko, naći ćeš ga u oktobarskom broju. Ovo će ti pomoći kad se tvoja figurica zaleti u osvetljenu tačku na ekranu, program registruje sudar i ako si srećom neprijatelja, oduzima ti jedan život. Moraš da uradiš sledeće: potraži tabelu s oblicima protivnika i tamo »popokaj« njihove. Tako će oko tebe proleteti samo atributi, ali oni ti ništa ne mogu. Pazi samo da ne »popokaš« svoja tri lika: Vilija, astronauta i leteće prase. Dobro bi bilo sačuvati i liftove. Ako posao precizno uradiš, večni život ti neće biti potreban. Još jedno ohrabrenje: mi sumnjamo da se neotkrivene sobe nalaze u blizini Bezimene rupe (Hole with no name), levo od 0 na karti. Hajde, učitaj igru, »popokaj« sve živo i zaključaj se u sobu, možda će baš tebi uspeti! O svojim uspesima možeš da izvestiš »Mi, mi krojer ćeš time obradovati one koji svoja otkrića ili su sami naš Važ:?

4. Nadamo se da je priložena karta dovoljno pregledna. Paž:vo pregledaj legendu i listu soba. Osim toga, prvi Willy bio je tako detaljno obrađen da ovaj nasledn:k ne bi smeo da ti pričinjava suviše velike teškoće.

Legenda uz kartu

Sobe sam podelio na nekoliko grupa, na karti označenih velikim slovima. Mala slova označavaju veze: tako, na primer, iz Beam me down spotty preko »f« si ideš do Teleporta. Strelice označavaju putave s jednim pravcem. Sada pogledajmo sobe, u svako, grupi nabrajaću ih sleva nadesno.

Grupa A
Beam me down spotty
Alfenate
Captain slog
Ship's computer
Main lift 1
Phaser power
Sickbay
Pool room
Someone else

Grupa B
Defence system
Main lift 2
The trouble with tribbles

Grupa C
Photon tube
Main lift 3
Cartography room
Docking bay
NCC 1501
Aye appen
Shuttle bay

Grupa D
Rocket room

Grupa E
Watch tower

Grupa F
Nomen luni
On the roof
Up on the battlements
We must perform a quirkafleeg
m sura i've seen this before
Rescue Esmeralda
Top of the house

Grupa G
Conservatory roof
Under the roof
The attic
Hero worship
mean, even I don t believe it
»f« (Čudno, možda samo u mojoj kopiji igre.
Emergency power generator
Priest s hole

Grupa H
Above west bedroom
West wing roof
Orangery
A bit of tree
Master bedroom
Top landing
Macaroni Ted
Dumb waiter
Bathroom (početna soba)
Hallway up east wall

Grupa I
West bedroom
West wing
Swimming pool
Banyan tree
Nightmare room
First landing
Study library
Chapel
East wall base
Out on a limb
Tree top

Grupa J
Back door
Back stairway
Cold store
West of kitchen
Kitchen
To kitchen/main stairway
Megaron
Butler s pantry
Ballroom east
Ballroom west
The hall
Front door
Branch over the drive
Inside megatree
Cuckoo s nest

Grupa K
The bow
The yacht
The beach
Tool shed
Wine cellar
Forgotten abbey
Trip switch
Willy's lookout (1 jedan pravac nadole)

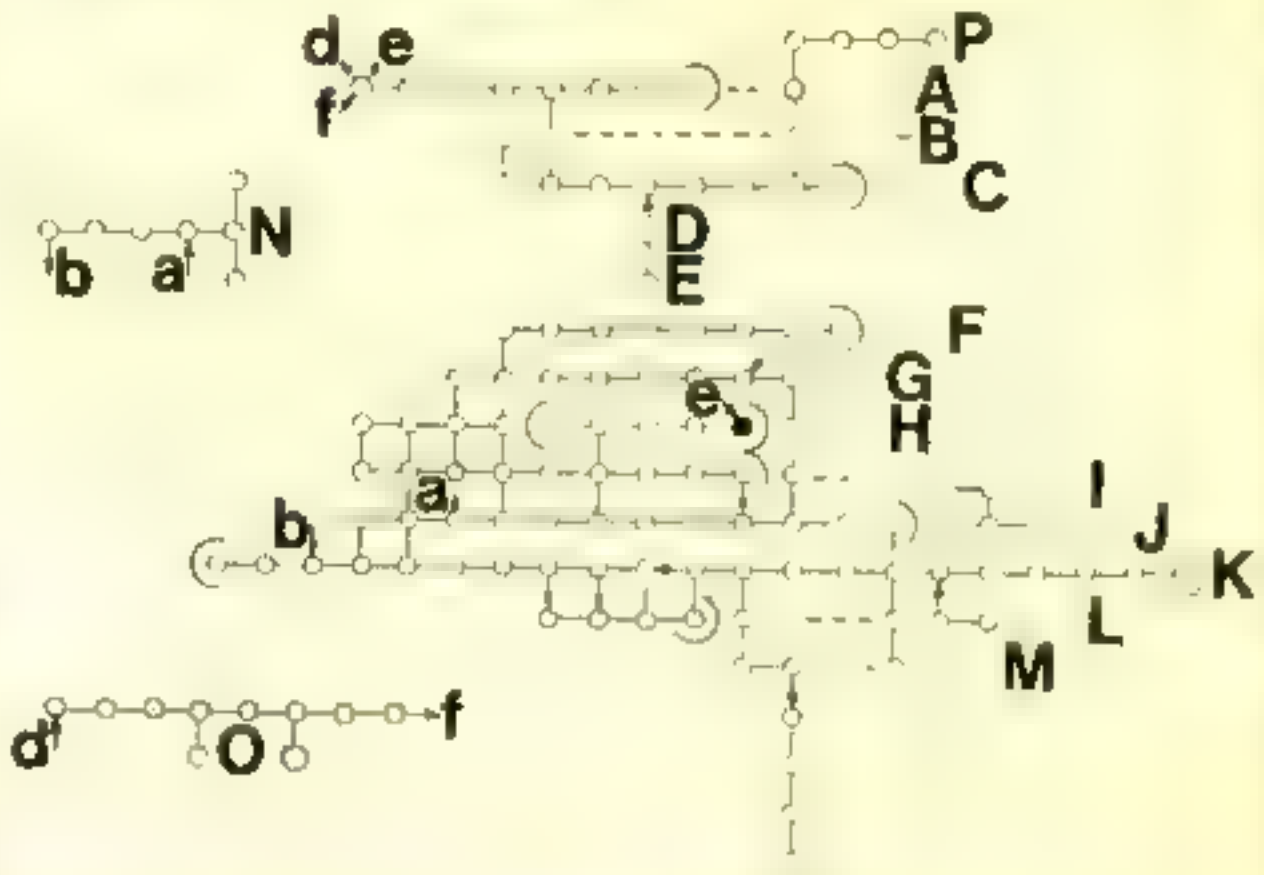
Grupa L
Wonga's spillage tray
Willy s bird bath
Seedy hole
The zoo
Pit gear on
Highway to hell
Under the drive
Tree roof

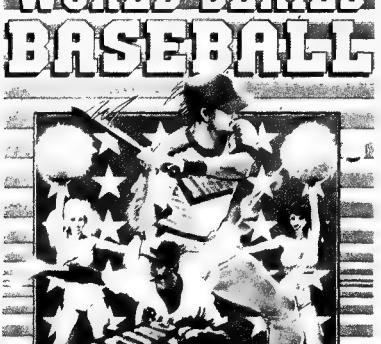
Grupa M
n t at hole
Down to a pit (jedan pravac nadole)
Entrance to nades (nadole se ir puta ponovi Well a na kraj njem donjem kraju nalaz se Drinking water)

Grupa N
The outlet – tačka B
In the drains
Nasties
Main entrance (the sewer)
tačka A
Hol road
Mega hal (znad H)
Downstairs (spod H)

Grupa O
Teleport (tačka O)
Galactic invasion
ncredible
Big hole
The hole with no name (spod B h
in the ground (dalje nadesno)
Loony JetSet (spod nje je ista soba)
Eggoids
Beam me up spotty (tačka F)

Grupa P
Maria in space
Banned
Power/flower source
Star drive – early brick version





World Series Baseball

Tip: sportska simulacija
Računar: spectrum 48 K, amstrad, C-64
Format: kaseta
Cijena: 6,95 funti
Izdavač: Imagine
Rezime: Izuzetna sportska simulacija
Ocjena: 9/10

GORAN PAVLETIĆ

Ono što je za Evropu i veći dio svijeta nogomet, za Ameriku je baseball. Istina, prosječni stanovnik SAD-a uživa i u američkom nogometu, ali baseball je nedvojbeno zanimljiviji, osmišljeniji i privlači više gledalaca. Iz Amerike se brzo širi svijetom i postaje popularan čak u Japanu, Srednjoj Americi, pa i u Evropi. Za nas je taj sport prava zagonetka, a mnogi su uvjereni da su mu pravila toliko komplicirana da ga je nemoguće pratiti. Istina, i u našoj zemlji organizirani su neki baseball klubovi, ali sve je to manje-više u povojima.

Tko zna, možda će baš novi software proizvod tvrtke IMAGINE, pod naslovom »World Series Baseball,« pridonijeti poznavanju i sticanju popularnosti ovog sporta kod nas, bar kod mlađe generacije.

Svaki bolji poznavalac software prilika začudit će se kad pročita ime tvrtke »Imagine« jer se ono prošle godine raspala doživjevši financijski krah. Od ove je godine pod okriljem čuvenog »Ocean«-a i već prvim proizvodom označila je preporod i novu eru vladavine »IMAGINE – THE NAME OF THE GAME« –

»WORLD SERIES BASEBALL« pravo je remek-djelo, možemo reći kao i MATCH DAY, kako zbog izvanredne grafike i animacije tako i zbog vjerodostojnosti igre. Kad sam učitao program za računalo, bio sam totalno zbunjen, jer nisam zunao otkud da počnem. Naime, započeti igru koja je simulacija sporta o kojem praktično ništa ne znam, prava je pustolovina. Ali već tu, na prvom koraku, BASEBALL me oduševio. Nakon odsvirane melodije uz početni screen započeo je izuzetno poučen DEMO kakvim se ne može pohvaliti ni jedna sportska simulacija ni ostale igre. Petnaestak minuta promatrao sam igru demo-klubova, zatim i sâm se uključio u igru. Istina, prethodno sam prelistao enciklopediju JLZ gdje stoji »Baseball je američka sportska igra za dvije momčadi sa po 9 igrača koji se izmjenjuju u udaranju i hvatanju tvrde loptice. Unutrašnje igralište (diamond) jest kvadrat 27,5×27,45 metara a u svakom uglu postavljen je jastuk (baza) Vanjsko igralište omeđeno je produženjem stranica kvadrata od glavne, četvrte baze, pa ravno polje cijelog igrališta izgleda kao lepeza otvorena pod kutom od 90°. Smisao je igranja oblizak baza, jastuka na uglovima kvadrata. Udarač odbija loptu što dalje a onda brzim trčanjem prelazi od ugla do ugla. Hvatači lopte iz drugе momčadi nastoje presjeći njegovo trčanje dobacivanjem lopte čuvaru baze . «

SAD BI MORALO BITI SVE JASNO!?

Učitajte dakle program, zatim stisnite ENTER i pred vama će se pojaviti izuzetno pregledan menu tip onih igara iz proizvodnje »U. SO. Gold«. Ako znate bar malo engleski, aktivirajte opciju I koja će vam ponuditi tri »stranice« instrukcija. Potom uključite opciju C i odaberite tipke za igru. Ako vam se ne svidaju ponuđene (u dnu ekrana), opcija P vam omogućuje da eventualno zaigrate protiv prijatelja, ali za početak vam savjetujem da igrate protiv SPECTRUMA. Dakle kad ovu opciju preskočite, uradite to i sa sljedeće dvije. Zašto? Opcija L služi za određivanje broja inninga (nogometnim rječnikom poluvremena) Ne dirajte ni opciju D koja određuje da vaš kompjuterski protivnik zaigra još bolje. Kad sve to sredite, startajte igru sa S. Ali . . . prije ipak pročitajte ove retke: Pošto upišete svoje ime i pomoću tipki za lijevo-desno i pucanje odredite boju svoje momčadi, slušat ćete izuzetno dobru intonaciju američke himne uz vijorenje zastave u pozadini. Meč počinje . . .

Odmah na početku, dok igrači utrčavaju na teren, uočit ćete prekrasan semafor na kojem se izmenjuju blještave raklame i daju potrebne informacije gledaocima. Upravo taj semafor dobro će vam poslužiti u toku igre. Naime, igrači, palica i naročito loptica premaleni su da biste ih mogli uočiti u svakom trenutku igre. Zato je tu semafor koji će vam pokazati uvećane igrače u najvažnijim trenucima bacanju loptice i njezinu udaranju. Vjerojatno će vas zbuniti igrališni semafor u samom dnu ekrana s natpisima INNINGS, STRIKES, OUTS. Da objasnim! **Inning** je poluvrijeme koje se sastoji od dva dijela. U prvom ste vi u ulozi udarača, a u drugom bacate loptu, odnosno hvatate odbivenu. **Strike** je promašaj, a tri promašaja palicom rezultiraju **outom.** Out je jedan od bitnih elemenata igre. Naime, ako ste u ulozi hvatača, vaš će protivnik igrati sve dok ne zaradi 3 outa – bilo promašajima palice, bilo time da čuvar baze dobije loptu prije protivnika.

Dakle na prvom koraku vaš udio će biti nešto olakšan. Morat ćete što bolje udariti loptu, a nakon toga će vaš igrač sâm dotrčati do sljedeće baze. Krajnji cilj je dovesti što više igrača do četvrte baze, jastuka, odakle ste udarili loptu. Broj igrača koji stigne do te, glavne baze = broj poena!

Iako, u pravilu, ne upravljate igračima već oni sami trče, prilično vam je ipak mogućnost da upravljate, ali isključivo igračem najbližim glavnoj bazi. Pokušajte, zato na opisan način osvojiti što više poena dok vaš protivnik ne uspije namaći 3 outa.

Igrači će se povući u svlačionice, a na igralište će istrčati djevojke s perjem i lepezama pa vam priređuju tipični američki show. Nakon nekoliko reklama 'jeansa' i 'cole', na teren se vraćaju igrači. U sljedećem periodu igre naći ćete se pred nešto kompliciranijim zadatkom. Prva je zadaća laka – morate baciti loptu. Dobro pratite put lopte i pokušajte je uhvatiti, dobaciti do čuvara baze pomoću tipki za pucanje i smjer, pa čuvarom nagaziti na bazu prije protivničkog igrača, te na taj način postići out.

Ne zaboravite na kraju loptu uvijek morate vratiti svome bacaču. Ako ste spretni pa loptu uhvatite u ruke dok još leti zrakom, automatski ćete zaraditi out nevoljno s vašem čuvaru. Čuvajte se dobro kad protivnik pošalje tri igrača na tri baze u trokut, jer ako tada uputi jak udarac i loptica padne na crveni dio uz rub igrališta, nastaje tzv. HOME RUN kad kompletna garnitura od 4 igrača, koja se nalazi na bazama, bez ometanja postigne 4 poena dodirom glavne baze. Kad protivnik zaradi 3 outa, igra se prekida i na *semaforu se prikazuje rezultat* prvog inninga. Tada počinje novi – ovisno o tome da li ste na početku određili 3,6 i 9 inninga. U praviim *susretima igra se 9 inninga.*

Baseball je jedna od onih igara koju ćete, kao npr. i MATCH DAY uvijek ponovo igrati s novom nadošću i nestrpljivošću. Ako ste savladali kompjutor, pozovite prijatelje i organizirajte turnir. Vidjet ćete da je baseball izuzetno zanimljiva i uzbudljiva igra.

Zaista velik povratak tvrtke Imagine – na američki način!

Witch's Cauldron

Tip: avantura
Računar: spectrum
Format: kaseta
Izdavač: Mikro-Gen
Rezime: Komplikovano lutaranje među prikazama iz bajke
Ocena: 8/9

GREGA ILJAŠ
JOŠO STUPICA

Avanture obično imaju bajkoviti scenarij (Gremlins, Twin Kingdom Valley itd.), pa ni Mikrogenova igra Witch's Cauldron (Veštičji kazan) nije izuzetak. Izuzetak je samo to što je ova igra pravljena zaista dobro i što je rešenje vešto upleteno u stihove. Toliko kao kratak uvod ove inače stare igre ali koja izvesno mnoge privlači pa mislimo da neće biti naodmet ako pružimo malo pomoći onima koji vole avanture.

1. **Cilj igre** – Pobeći (odvesiati) s ostrva, ali pre toga vratiti se u ljudski lik. Naime, veštica vas je pretvorila u žabu. Pošto, na žalost, nema onih ljubaznih princeva ni princeza, morate se snaći

2. **Žaba – mačka – majmun** – Pažljivo pokupite puževu kućicu i viski u mišjoj rupi. Miša ćete se otarasiti naredbom HELP i odgovorom na postavljenu zagonetku (666 ili computer). Odskakućite na sto, pregledajte igračku i uzmite ovčje oko (sheep eye), nastavite put do gramofona, pa i njega razgledajte. Tako ćete dobiti dijamant koji vam je potreban da se od mačke pretvorite u majmuna. Jasno je međutim, da prethodno treba postati mačka. Ovako: ukucate 3 (isto kao "tum tum turn"), a zatim TACYSSUP. Kao mačak odjurite na otvoreno, ali pošto vam radoznalost ne da mira, idete na S, zatim na E gde počnete da eksperimentišete. Razbijete puževu kućicu (sa PESTLE AND MORTAR), sve zajedno bacite u kazan i promešate kašikom koju tamo nađete. Zatim popijete skuvano fantastično! Ali ni u kom slučaju nemojte da mislite da je sada svemu došao kraj – imate još lepo parče puta pred sobom.

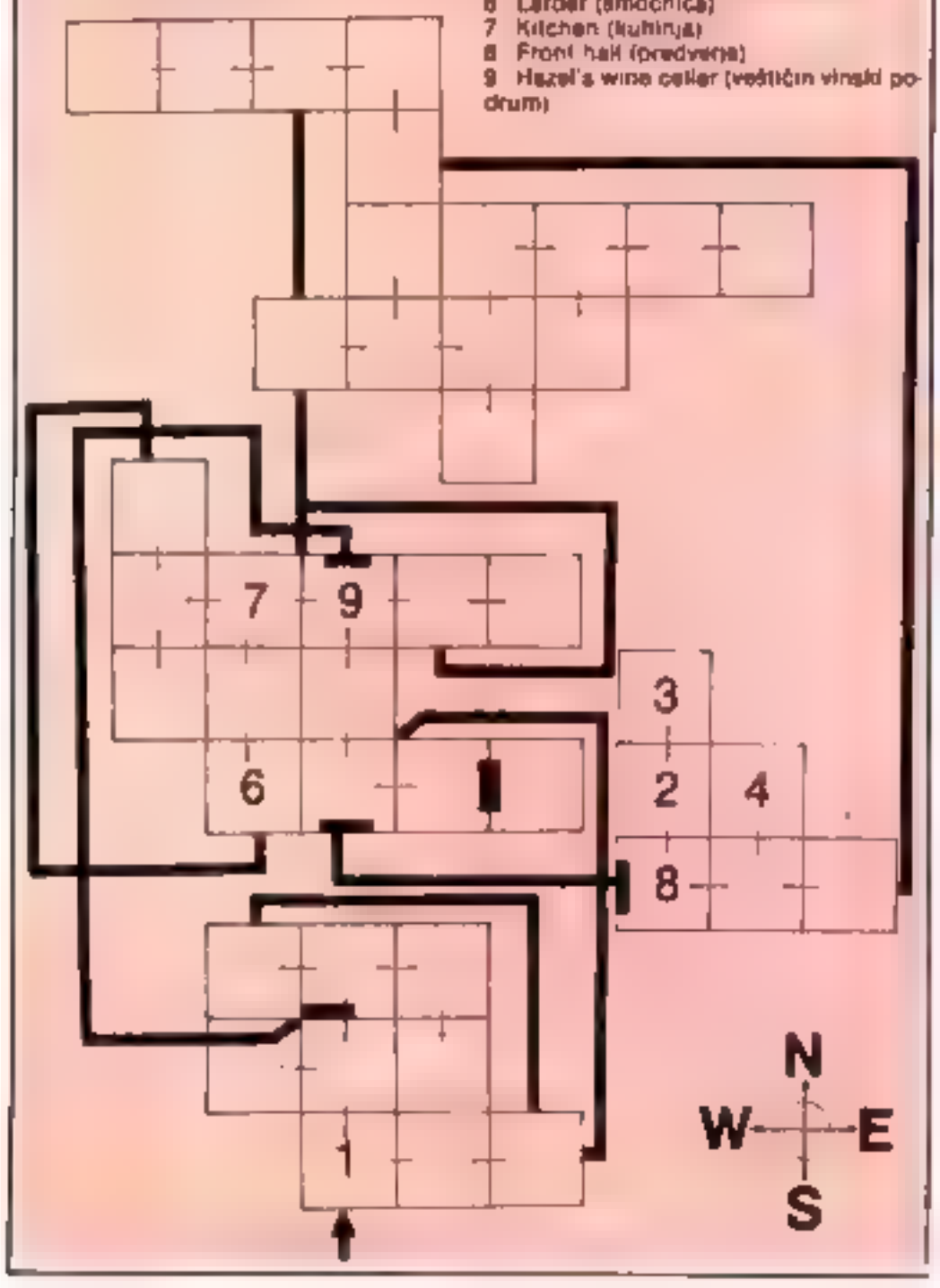
3. **Majmun – čovek** – Prvo treba da saznate recept za preobražaj – skriven je u ormaru. Ali potrebni su elementi: čuperak lavlje grive, zlatne i obične kovanice (na žalost, ni meni samome nije poznat četvrti element). Kad se uzverate na ormar i polupate lonče, pokupite ključ s kojim otvorite vrata. Naći ćete se u lavirintu i sada mogu da vam priskočim u pomoć. Izlaz: S-E-E-S-W-W-S-E-N-W-N-E-N. Ali putem treba da nađete ključ kojim se otvaraju vrata na kraju lavirinta. Tek tu počinje put po mapi. Prepuštam vam da se prvo malo priviknete na novu sredinu i tek onda da čitate dalje. Kad se već osetite kao kod kuće, uzmite nož i uputite se iz sobe broj 2 (vidi mapu) gde ste sve objasnili da nemate savršeno nikakve veze sa veštcom; lako se sprijatelјite s lavom i on vam dozvoli da mu nožem odsečete čuperak grive – i tako sada imate prvi element. Ako ste već bili u sledećoj sobi (broj 3), onda znate da zmaj nije tako mirољubiv, na bolje je da lava zamolite za pomoć – on će vam veoma rado pomoći. Imate već drugi element. Treći ćete naći u prolazu V kod kuhinje (broj 7). Navodno je četvrti tajanstveni element duga, ali ja pojma nemam gde bi trebalo da bude.

4. **Saveti** – U podzemlju je prostorija puna zmija, ali one nisu nimalo opasne ako svirate svirali. Ako nađete dugu, biće vam potrebna kašika koja je u sobi broj 4 a u tu sobu možete da udete samo ako imate šešir. Sarkofag s mumijom u sobi broj 5 možete da otvorite ako ga podmažete uljem. Ako žalite da se vratite iz podzemlja prethodno treba da privežete uže. Fioke u sobi broj 6 mogu da se otvore.

5. **Mapa** – Malo se razlikuje od uobičajenih. Popunjeni pravougaonici u nekim prostorijama znače stepenice, a linije u prostorijama su vrata odnosno obični prolaz.

Legenda

1 Bad chamber of Witch Hazel (spavaonica veštice Hazel)
2 Lion's den (lavlji brlog)
3 Hazel's treasure room (veštičina riznica)
4 Room filled with smoke (zadimljena soba)
5 Torture chamber (mučionica)
6 Larder (smočnica)
7 Kitchen (kuhinja)
8 Front hall (predvorje)
9 Hazel's wine cellar (veštičin vinski podrum)



Tip: arkadna gra
Računar: amstrad
Format: kaseta disk
Cena: 8.95 (cca)
Izdavač: Gem Software
Rezime: grafika zvuk dočaraju pravu atmosferu
Ocena: 9.10

MIODRAG BANJEŠEVIĆ

Kao vodeći arheolog člana ste engleskoga istraživačkog društva, postavljeni za vođu ekspedicije koju Britanski muzej šalje u Egipat, da biste istražili arheološku senzaciju decenije, novootkrivenu i dosad po prvim procenama, neopljačkanu piramidu, porodičnu grobnicu jednog od vodećih faraona iz zlatnog perioda Egipta.

Vaša ekspedicija sastoji se od 6 članova. Dodeljeno vam je 5 mladih arheologa za iskopavanja, a vi ste nadzornik radova.

Osnovni zadatak ekspedicije je probiti se do srca piramide i odatle iznati pet mumija članova kraljevske porodice i što je moguće više blaga.

Međutim, postavljeni cil, je jedno, a izvršenje zadatka nešto drugo. Na vašu nesreću pri početnim iskopavanjima lokalni radnici su zašli do vodenjka piramide koji u sebi čuva mnogo puta »pominjano prokletstvo« faraona. Uznemirili su mumije-čuvare, aveti prošlosti, koje su na to mesto poslali faraoni da uljezi ne bi prodrli do grobnice i uznemirili njihove davno usnule gospodare.

Piramida se sastoji od čitavog niza prostorija. U svakoj prostoriji nalazi se dvadeset »ćelija«. Većina ćelija sadrži poneštо. To može biti blago, zlatni ključ koji vam omogućava ulazak u sledeću prostoriju, pergament koji išava mumije moći. Poneka ćelija je prazna. Vas najviše zanima sarkofag sa jednom od pet kraljevskih mumija.

Dok istražujete prostorije društvo vam pravi najmanje po jednu mumiju nameravajući da se nahrani nekim od vaših radnika. Ako ne budete dovoljno brzi i obazrivi prvoj se pridružuje i druga koja se sakriva u nekoj od ćelija. Što se dalje budete kretali, životi vaših radnika biće sve ugroženiji jer

mum je jedne prostorije upozoravaju one iz druge na vaše prisustvo. Da ne bisle pomislili da se baš sve zaverilo protiv vas, imate mogućnost da se koristite pergamentom koji je tu ostavio ANKH-SUN AHMUN. Uz dosta sreće i umeća u vođenju radnika, cilj, ekspedicije će biti ostvaren, a vi ćete moći da krenete u nove avanture.

Navedeni tekst je scenario avanturističko arkadne igre «OH MUMMY», programa koji je izdao Gem Software isključivo za računar amstrad. Specifičnost ove firme u amstrad produkciji je da u svakoj igri nastoji da stvori specifičnu atmosferu, da licu koje program koristi omogući da se maksimalno uživi u ulogu u kojoj se trenutno nalazi da zaboravi na okolinu i brige, te da, makar za kratko, stvarno postane vođa ekspedicije i junak programa.

Takva atmosfera ne bi ni u kom slučaju mogla da se postigne da Gem Software nije nastojao da do maksimuma iskoristi amstradovu moćnu grafiku i trokanalni stereo zvuk, čime je ostvaren novi kvalitet u produkciji kompjuterskih igara. Zvučnu pozadinu čini savršena klasična egipatska melodija, i ostali detalji igre su veoma spretno urađeni, tako da radnici imaju lepe plave kombinezone a mumije su uvijene u zavoje.

Na osnovu čitavog niza časova provedenih pored monitora, a u ime mojih prijatelja iz «Amstrad kluba» i moje lično ime, smatram da mirne savesti mogu da preporučim ovu igru svim onim vlasnicima «amstrada» u kojima tinja avanturistički duh.

*** COMPUTER *** COMPUTER ***

Commodore VC 64	DM 550,-	Commodore MPS 801	DM 448,-
Commodore Ass.	DM 48,-	Commodore MPS 802	DM 780,-
Commodore VC 1541	DM 598,-	Commodore MPS 803	DM 548,-
Sinclair Sp 48 K + Gras.	DM 280,-	Sinclair Spectrum +	DM 428,-
Sinclair Inter I + adv	DM 430,-	Sinclair Joystick IF	DM 49,-
Joystick Quickshot I	DM 20,-	Joystick Quickshot II	DM 26,-
Diskette 5 1/4 10 Kom.	DM 39,-	Commodore Plotter	DM 298,-
Commodore PC 10	DM 4800,-	Apple II c	DM 2490,-
Schneider 464 ie em. mon.	DM 898,-	Schneider 664 ie em. mon.	DM 998,-
Schneider 464 co.or mon	DM 1398,-	Schneider 664 co.or mon.	DM 1998,-
Seikosha GP 100 Sinclair	DM 598,-	Seikosha GP 50 Sinclair	DM 348,-

ZA JUGOSLAVIJU CENE DO 14 X NIZE
SEEMULLER GMBH MUNCHEN
SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81

*** COMPUTER *** COMPUTER ***

Pokovi za amstrad...

Činjenica je da je najveći broj «Amstradovih programa prilično komplikovan za igranje. Najčešće se mora časovima i časovima sedeti za kompjuterom. Shvatajući da se to, ne baš najracionalnije utrošeno vreme, može znatno skratiti i mnogo korisnije upotrebiti, dajemo vam nekoliko pokova za beskrajne živote koje nam šalje naš suradnik Miodrag Banješević iz Amstrad kluba.

Defend or Die:
10 3fff
20 Load «Defend or die»
30 POKE 64e4 99
Rem životi
40 Poke 64e9, 99
Rem bombe
100 Call 4025

Karla Treasure Hunt:
10 Memory 12288
20for f = 1 to 3 Load""
next
30 Poke 38102, lives
40 Call 36864

Electro Freddy
10 Memory 1000
20 Load «Al» Load
"" Load"" Load""
Load

Punchy
10 Memory 1FFF
20 Load «code»
30 Poke 20 A 9, 255
40 Call 2000

Football Manager
Break in and GOTO 5213
Da biste dobili KUP GOTO 8170

...commodore

Čitalac Janko Pirnat sakupio je iz strane literature spisak POKEA kojima obezbeđujete besmrtnost. 1. Učitajte program. 2. Otkucajte reč POKE i broj iz donje tabele, 3. pritisnite dirku RETURN. 4. pokrenite program naredbom RUN i dirkom RETURN.

Igra, Poke
Bruce Lee 5688, 128 ali 5677 128 ali 5677 128
Black Hawk 8289 99
Bat-Attack 11061 234
Battlezone 8909 100

China Miner 34632,44
Choplifter 8011 173
Crossfire 27625,173 ali 5353,44
Chriss Mountain. 2665,238 ali 3144,238
Clowns 3566,255

Dimension X 8645,129
Dinkey Doo. 11989,99 ali 11989,18
Dig Dug 10473,255
Donkey Kong 12116,234
Fire Ant. 17568 100
Frogger Sega. 22341 173
Gangster 5989,58
Galaxy 3369,230 ali 3378,230
Kid Grid 10020 234
Lady Tut: 2392 50
Miner 2049er 9450 173
Matrix. 7629 238 ali 7983,238
Motor Mania. 9646 255
Pengo (Patch) 20295,44
Pitfall (Activision): 5393,255
Pakakuda. 7015,234
Q-Bert & R-Nest 4446,173
Quest For Tires 7341 98 ali 11485,125
Radar Rat Race. 7194,234
Revenge Camels. 2599,230 ali 2746,230 ali 39931,238
Roundabout: 12843,234
Revenge of the M. C.. 35518,250
Space Taxi (prekidamo s RUN/STOP + RESTORE i otkucamo POKE) poke) 16911 200
Squish em. 2562 100

Zeppelin. 18546 44
(prekidamo s RUN/STOP + RESTORE i otkucamo POKE)

Muškarac mora stalno da se dokazuje...
Iskustvo prošlosti, ukus sadašnjosti...

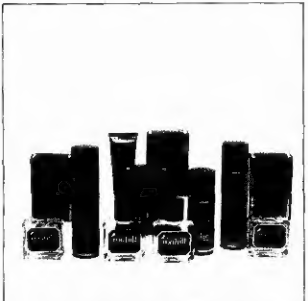
ronhill
vrhunska muška kozmetika

Ronhill Red

Brižljivo odabrani najkvalitetniji francuski mirisi, udruženi u elegantan parfemski akord. Vašim novim mirisom Ronhill Red privući ćete pažnju ženskog sveta. Jedinaka nota mirisa prati bogati izbor kozmetičkih proizvoda za muškarce Ronhill Red.

Ronhill Black

Markantni, aromatični francuski miris s nenametljivom notom duvana i ambre najviše pristoji energičnim, aktivnim muškarcima. Možete biti ubeđeni da će i vaša izabranica biti zadovoljna vašim ukusom.



Ronhill Brown

Mirišljavoj kompoziciji linije Brown najsnažniju karakteristiku daje prisustvo prirodnog mošusa. Privlačan, moderan i atraktivan.

kozmetika

Poslali ste nam 691 glasačka listića. Žrebom smo izvukli petoricu.

Prvu nagradu, Kempstonov interfejs za dve palice za igru s tasterom za reset, poklanja Hardwere servis, proizvođač dodataka za računare (Aljoša Verovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-548. Nagradu dobija: **Tomislav Verderber, Žiganja vas 9, 64203 Dupije.**

Drugu nagradu, kasetu Kontrabant 2 (poklon Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobija: **Ivan Nožinić, Maksima Gorkog 6, 21000 Novi Sad.**

Trecu, četvrtu i petu nagradu, kasetu Strip-Gambling (poklon Erosofta, Ziherlova 6, 61000 Ljubljana, tel. 061 225-935, dobijaju: **Saša Gacik, Ul. 12 februar 93, 18000 Niš; Sandi Horvat, Kantetova 56, 61000 Ljubljana; Igor Streharski, Ratka Petrovića 88, 51000 Rijeka.**

I sledeći mesec čekajo vas lepe nagrade. Na dopisnicu napišite svoju najmiliju igru, uz to ime, prezime i adresu. Glasački listić pošaljite do 10. septembra na adresu: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Prvih deset

Moj mikro

(1.)	**1. Match Point**	*Psion*	**spec. 48**	201
(2.)	**2. Match Day**	Ocean	**spec. 48**	162
(4.)	**3. Knight Lore**	Ultimate	**spec. 48**	51
(6.)	**4. Jet Set Willy**	Software Projects	**spec. 48**	44
(5.)	**5. Dukes of Hazzard**	Elite	**spec. 48**	37
(7.)	**6. Skool Daze**	Microsphere	**spec. 48**	27
(–)	**7. Pyjamarama**	Mikro-Gen	**spec. 48**	21
(5)	**8. MS Pacmand**	Atari	**spec. 48**	20
(9.)	**9. Sabre Wulf**	Ultimate	**spec. 48**	19
(–)	**10. Spy versus Spy**	First Star	**spec. 48**	12

KAKO????

1. Organizatori kurseva moraju najkasnije do 15. novembra 1985., na adresu Piters AG, Egerta 271, FL 9496 Balzers, Liechtenstein, da pošalju svoju tačnu adresu, detaljan opis kurseva, broj učesnika i planove za dalji rad u oblasti računarskog opismenjavanja i obrazovanja. Važi datum poštanskog žiga.
2. Štampače će na osnovu pristiglih pisama razporediti komisija firme Piters AG.
3. Odluka komisije biće definitivna.
4. Rezultati će biti objavljeni u decembarskom broju »Mog mikra«.

PITERS AG

EGERTA 271, FL 9496 BALZERS, LIECHTENSTEIN
TEL. 07/4 24 33. Telex 77 828

poklanja

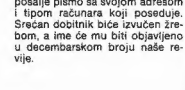
Svaka škola ili organizacija na teritoriji Jugoslavije, koja se bavi organizovanjem računarskih kurseva, može da postane vlasnik jednog od osamnaest štampača.

18

+1

A ŠTA JE SA +1????

Jedan štampač firma Piters AG poklanja pojedincu koji do 15. novembra 1985. na njenu adresu pošalje pismo sa svojom adresom i tipom računara koji poseduje. Srećan dobitnik biće izvučen žrebom, a ime će mu biti objavljeno u decembarskom broju naše revije.



Osim štampače Brother M-1009, Piters AG izradio je paralelni interfejs za ZX spectrum i EPROM za M-1009, u kojem su upisani jugoslovenski znaci. Oba nova proizvoda uskoro će stajati na raspolaganju jugoslovenskim kupcima.

ISTRAŽIVANJA, RAZVOJ I APLIKACIJE RAČUNARSKE GRAFIKE

U Odseku za računarstvo i informatiku Instituta Jožef Stefan u toku su istraživanja, razvoj, implementacija i izrada prototipova aparaturne i programske opreme za primenu računarske grafike. Na sadašnjem stepenu razvoja, krajnjim korisnicima i proizvođačima računarske opreme možemo da ponudimo paket koji obuhvata sledeću aparaturnu i programsku opremu:

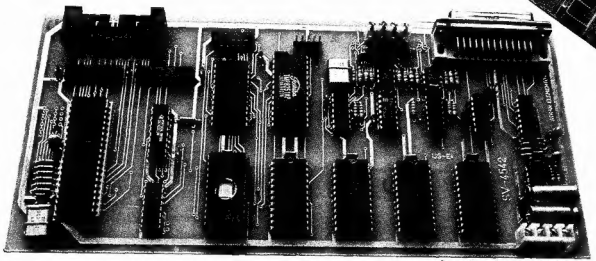
aparaturna oprema

– grafički procesor GRAF-100 kao dodatak za video-terminale DEC VT-100 sa rezolucijom 650 puta (×) 240 tačaka, šesnaest nijansi crno-bele palete i lokalnom interpretacijom grafičkih naredbi;
– grafički dodatak LAGRAF-120, za crtanje na matričkom pisaču DEC-LA-120;
– grafički interfejs za crtanje na matričkom pisaču FACIT 4540;
– u saradnji s »Gorenjem« razvijamo grafički procesor za video-terminale koje »Gorenje« proizvodi.

Grafički dodatak GRAF-100

programska oprema

– standardni grafički paket GKS (Graphical Kernel System – međunarodni standardizovani grafički jezik – ISO) koji smo implantirali za računare tipa DEC VAX-11 pod operacionim sistemom VMS. Zahvaljujući svojoj strukturi, paket omogućava jednostavno prilagođavanje programske opreme proizvoljnoj grafičkoj jedinici;
– programske biblioteke za računarsku grafiku na računarima tipa DEC POP-11 i LSI-11 i sličnim domaćim računarima sa operacionim sistemima RSX-11 i RT 11.



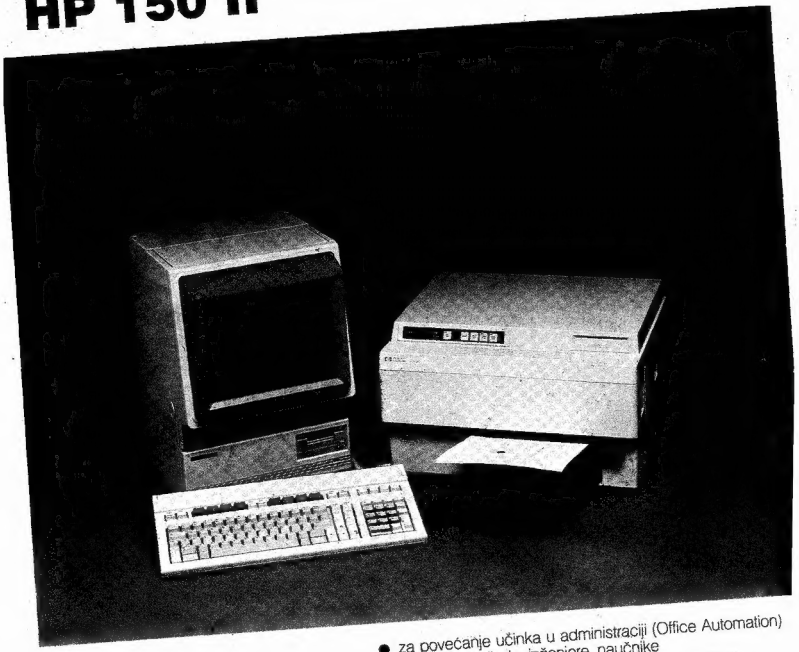
Interfejs za štampač FACIT 4540

univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalnistvo in informatiko
61111 Ljubljana, Jamova 39 p. p. (P. O. B.) 53 Telefon: (061) 214-399 Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA Telex: 31-296 YU JOSTIN

HEWLETT PACKARD **REZULTATI, NE OBEĆANJA** HEWLETT PACKARD

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

HP 150 II



Računar
koji razume dodir
na ekranu

- za povećanje učinka u administraciji (Office Automation)
- za poslovne ljude, inženjere, naučnike
- mogućnost povezivanja sa računarskom mrežom
- grafika visoke rezolucije
- interfejsi za štampače i instrumente
- dve ugrađene disketne jedinice za 710 K